

**Н.А. Молганова, С.А. Овеснов**

# **ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ**

Учебное пособие для студентов,  
обучающихся по направлению подготовки 35.03.10  
«Ландшафтная архитектура»

Пермь 2021

УДК 581.6  
УДК 635.925  
ББК 28.5  
М 75

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор, ведущий научный  
сотрудник отдела Ботанический сад Петра Великого *О.Г. Баранова*  
(ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН);  
доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники  
и физиологии растений *Н.Л. Колясникова*  
(ФГБОУ ВО «Пермский государственный  
аграрно-технологический университет  
им. академика Д.Н. Прянишникова»)

**Молганова, Н.А.**

М75 Декоративная дендрология : учеб. пособие / Н.А. Молганова,  
С.А. Овеснов. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн.  
ун-та, 2021. – 160 с.

ISBN 978-5-398-02568-2

Учебное пособие освещает традиционные вопросы дендрологии, а также содержит краткие характеристики наиболее значимых для садово-паркового и ландшафтного строительства древесных растений, произрастающих и культивируемых в Пермском крае. Оно предназначено для обучающихся направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» в процессе изучения дисциплины «Декоративная дендрология», для специалистов по благоустройству и озеленению.

УДК 581.6  
УДК 635.925  
ББК 28.5

ISBN 978-5-398-02568-2

© Молганова Н.А., Овеснов С.А., 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Морфология древесных растений .....	6
2. Декоративные качества древесных растений.....	13
3. Многообразие древесных растений .....	21
3.1. Отдел Голосеменные – <i>Pinophyta</i> .....	21
3.2. Отдел Покрытосеменные – <i>Angiospermae</i> ( <i>Magnoliophyta</i> ) .....	32
Заключение.....	155
Список рекомендуемой литературы .....	156
Указатель русских названий видов .....	157

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время к городским территориям предъявляются повышенные требования. Обществу на современном этапе развития уже недостаточно просто удобных и практичных урбанизированных пространств. Создаваемые сейчас ландшафты должны быть эстетически привлекательными, естественными и экологичными. Добиться этого можно за счет грамотно встроенных в рельеф и архитектуру древесных растений: деревьев, кустарников, полудревесных растений, которые создадут близкий к природному облик. Таким образом, для специалистов, проектирующих городское пространство, древесные растения являются рабочим инструментом, а владение им позволяет добиться высокого мастерства в формировании дружественной человеку среды. А знание биологических свойств и многообразия древесных растений – это хлеб для ландшафтного архитектора.

Студент направления «Ландшафтная архитектура» осваивает в процессе обучения дисциплину «Декоративная дендрология». Одна из ее первостепенных задач – приобретение навыка распознавания древесных растений по морфологическим признакам. Студенту необходимо знать русские и латинские названия основных видов древесных растений, которые могут использоваться для озеленения в Пермском крае, и научиться узнавать их по внешнему облику. Для этого, кроме названия, нужно запомнить наиболее значимые ключевые морфологические признаки каждого вида.

Данное учебное пособие включает наиболее часто применяемые в садово-парковом строительстве виды древесных растений: их русские и латинские названия, наиболее важные морфологические признаки, позволяющие определять видовую принадлежность растений на ландшафтных объектах. У каждого вида есть схема, иллюстрирующая его особенности.

В учебном пособии семейства покрытосеменных распределены по классам и подклассам в соответствии с системой А.Л. Тахтаджяна (1966). Некоторые крупные полиморфные роды,



такие как клен, ива, тополь, спирея, подразделены на подро́ды, секции в соответствии с Конспектом флоры Восточной Европы. Расположение семейств в подклассах, родов в семействах и видов в родах определяется в соответствии с латинскими названиями таксонов в алфавитном порядке. В качестве вспомогательной информации приведены самые важные морфологические термины и краткие характеристики семейств.

Безусловно, изучить все без исключения виды декоративных растений в рамках дисциплины не представляется возможным. Однако старательный и ответственный студент в результате освоения декоративной дендрологии должен без труда узнавать любое древесное растение из массовой культуры, обнаруженное на городских улицах Пермского края.

# 1. МОРФОЛОГИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

*Морфология растений* (от греч. «морфе» – форма, «логос» – учение) – фундаментальная наука о закономерностях строения и процессах формообразования у растений в процессе развития.

*Тело растения* состоит из органов: *побег* и *корень*. Побег включает в себя вегетативные органы второго порядка: *стебель*, *лист* и *почку*. На репродуктивной части системы побегов располагаются органы размножения *шишки*, *цветки* и *плоды*. Побеги по положению в пространстве классифицируются на типы, показанные на рис. 1.

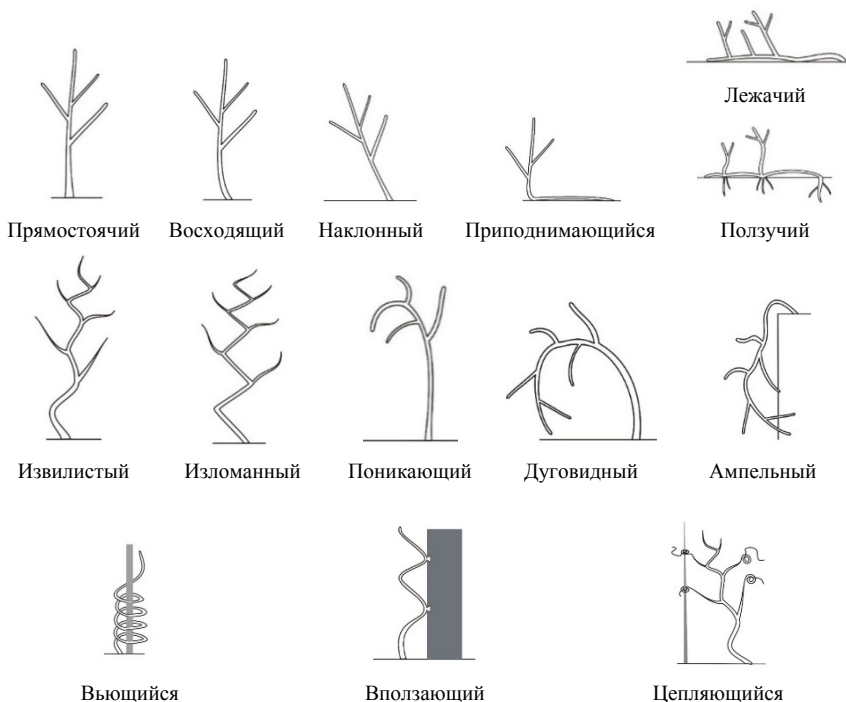


Рис. 1. Типы побегов по положению в пространстве

*Стебель* – это осевой орган, выполняющий опорную функцию, обеспечивает его ориентацию в пространстве, осуществляет запасающую, транспортную роли. Стебель по поперечному сечению подразделяется на ряд типов, из которых для дендрологии имеют значения, указанные на рис. 2.

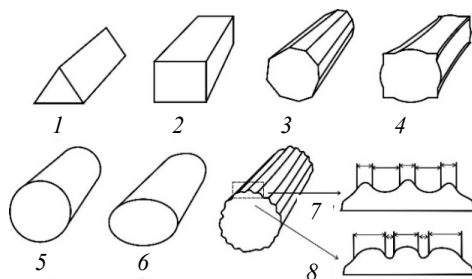


Рис. 2. Формы стеблей по поперечному сечению: 1 – трехгранный, 2 – четырехгранный, 3 – гранистый, 4 – крылатый, 5 – округлый, 6 – сплюснутый, 7 – ребристый, 8 – бороздчатый

*Лист* – боковой орган побега, участвующий в фотосинтезе, транспирации и газообмене. Типичный простой лист включает в себя листовую пластинку, черешок и прилистники (рис. 3).

Сложный лист состоит из нескольких листовых пластинок, *черешочков*, *рахиса* (оси листа) и *черешка*. В зависимости от расположения листовых пластинок сложные листья делятся на типы, представленные на рис. 4.

У *бифациальных* листовых пластинок выделяют верхнюю (вентральную) и нижнюю (дорсальную) стороны. *Унифациальные* (*изолатеральные*) листья, одинаково освещенные с обеих сторон, характерны в основном для травянистых растений местной флоры.

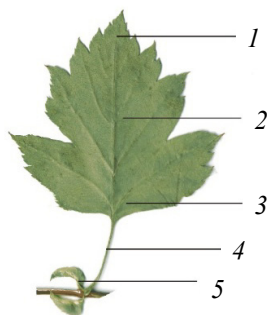


Рис. 3. Лист боярышника кроваво-красного: 1 – верхушка листовой пластинки, 2 – листовая пластинка, 3 – основание листовой пластинки, 4 – черешок, 5 – прилистник

Листовые пластинки по форме подразделяются по соотношению длины и ширины и расположению наиболее широкой части (рис. 5).

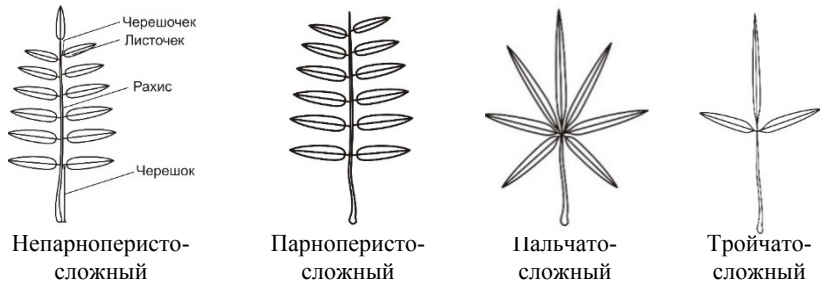


Рис. 4. Типы сложных листьев

		Самая широкая часть пластинки находится:		
		ближе к основанию	посередине	ближе к вершине
Длина пластинки превышает ширину	незначительно или равна ей	 Широкояйцевидный	 Округлый	 Обратно-широкояйцевидный
	в 1,5–2 раза	 Яйцевидный	 Овальный	 Обратно-яйцевидный
	в 3–4 раза	 Ланцетный	 Продолговатый	 Обратноланцетный
	в 5 раз и более	 Линейный		

Рис. 5. Классификация форм листовых пластинок по соотношению длины и ширины и расположению наиболее широкой части

Для определения таксономической (видовой, родовой) принадлежности древесных растений по определительным ключам, распознавания видов древесных растений на практике необходимо выучить формы листовых пластинок, а также типы их оснований, верхушек, края, степень и характер расчленения (рис. 6–9).

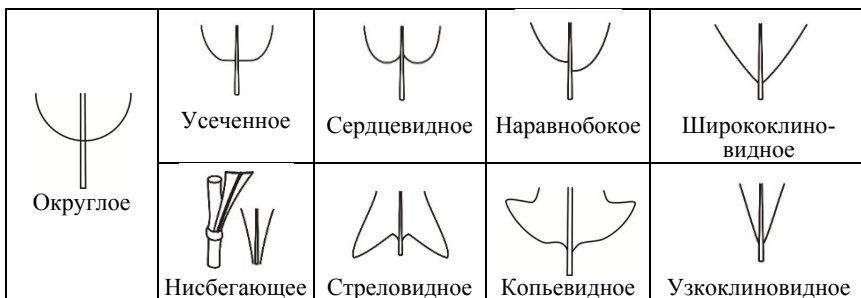


Рис. 6. Типы оснований листовой пластинки



Рис. 7. Типы верхушек листовой пластинки

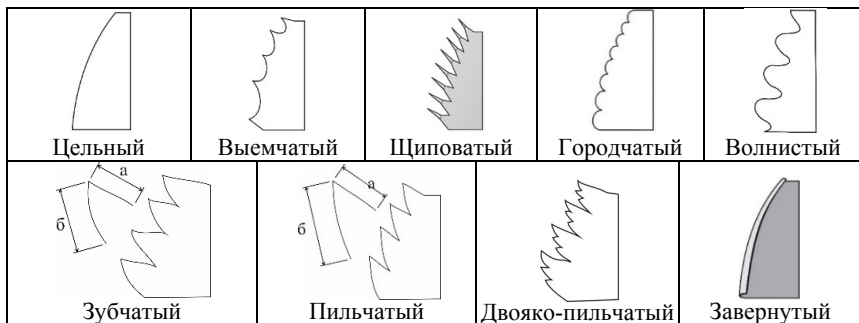


Рис. 8. Типы края листовой пластинки

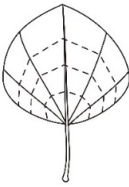


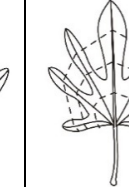
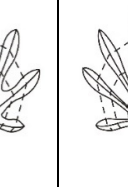
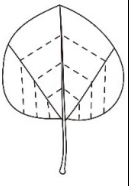
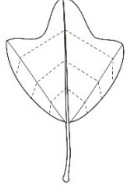

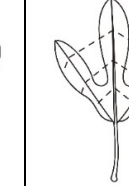
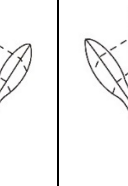
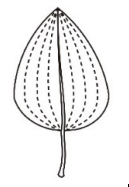
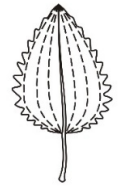

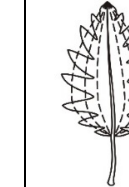
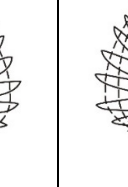
Характер расчленения	Степень расчленения листовой пластинки				
	Цельный		Расчлененный		
	Цельнокрай- ный	Изрезанный	Лопастной	Раздельный	Рассеченный
	Край цельный, на крае листа нет надрезов	Надрезы не доходят до $\frac{1}{4}$ полу- пласт- тинки	Надрезы глубже $\frac{1}{4}$ , но меньше $\frac{1}{2}$ полу- пластинки	Надрезы глубже $\frac{1}{2}$ , но меньше $\frac{2}{3}$ полу- пластинки	Надрезы глубже $\frac{2}{3}$ или почти до главной жилки полу- пластинки
Пальчатый					
Тройчатый					
Перистый					

Рис. 9. Степень и характер расчленения листовой пластинки

Иногда для определения таксономической принадлежности и распознавания видов имеет значение тип жилкования. Имеется два типа жилкования: открытое (например дихотомическое), при котором жилки не соединяются, и закрытое, при котором они связаны анастомозами. При последнем можно различать жилки 1-го, 2-го, 3-го и прочих порядков. Выделяют следующие типы жилкования (рис. 10).

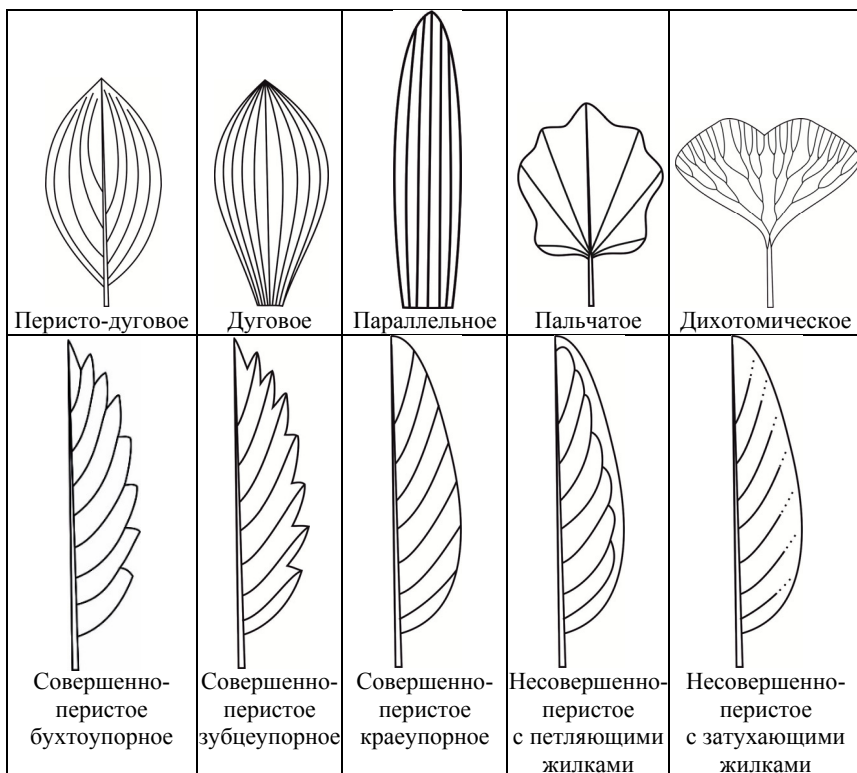


Рис. 10. Типы жилкования

Листья различаются типами прикрепления к стеблю (рис. 11). Для древесных растений обычно не характерны влагалищный тип, при котором стебель охватывает разросшееся основание листа – влагалище, а также прикрепление с раструбом, который является разросшимися и срастающимися в трубку прилистниками.

Имеет значение характер поверхности листа. Лист может быть гладким или шероховатым (ощущается на ощупь), голым или опушённым (имеющим волоски, иногда заметные только под микроскопом). Волоски бывают кроющие (одноклеточные, многоклеточные, чешуйчатые, древовидные, двуконечные, кружковидные, щетинистые и проч.) или железистые.

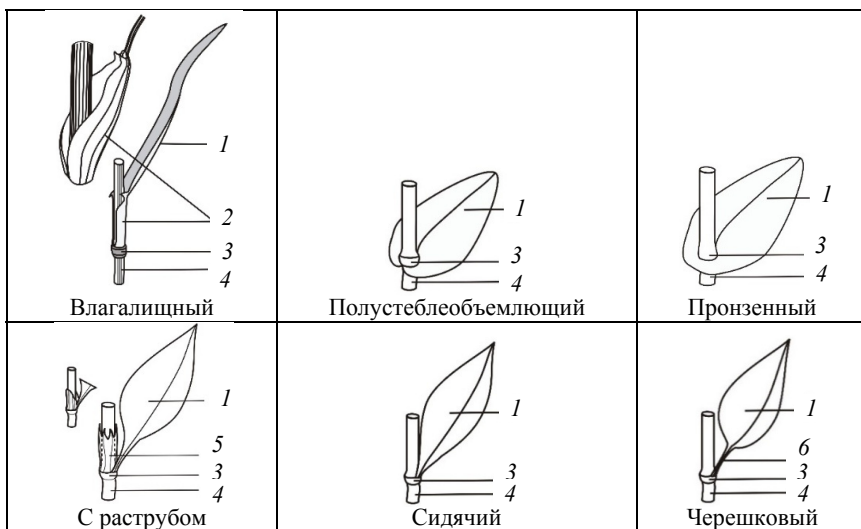


Рис. 11. Способы прикрепления листа: 1 – листовая пластинка, 2 – влагалище, 3 – узел, 4 – междоузлие, 5 – раструб, 6 – черешок

**Контрольные вопросы.** Назовите органы растений? Из каких частей состоит лист? Чем отличается бифациальный и унифациальный типы листьев? Какие выделяют типы верхушек листовой пластинки? У каких форм листовых пластинок наиболее широкая часть смещена к верхушке? Чем сидячий лист отличается от черешкового?



## 2. ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

В садово-парковом искусстве при создании ландшафта древесные растения играют ведущую роль как долгосрочные объекты. Чтобы донести до зрителя идею, заложенную в рукотворном пейзаже, архитектор должен учитывать признаки древесных растений, характерные для таксонов и сортов древесных растений, а также формирующиеся в различных экологических условиях. Необходимо учитывать особенности кроны, стволов, листьев, цветков и соцветий.

**1. Декоративные качества кроны.** Имеют значение свойства кроны.

**А.** Выделяются кроны низко опущенная и высоко поднятая (рис. 12). Как правило низко опущенная крона характерна для растений, сформировавшихся в условиях оптимального и равномерного освещения. Высоко поднятая крона характерна для растений, формирующихся в условиях бокового подгона.

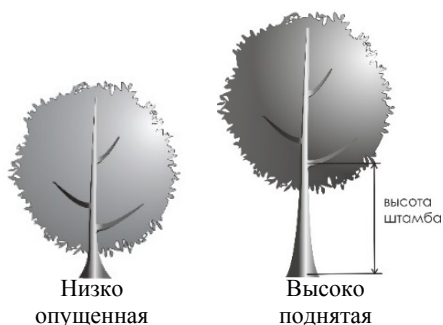


Рис. 12. Высота кроны

**Б.** Выделяют верхний, средний и нижний ярус кроны (рис. 13). В зависимости от соотношения разных ярусов в кроне и взаимного расположения ветвей выделяют различные формы кроны (см. рис. 13). Форма кроны является таксоноспецифичным или сортовым признаком, а также зависит от условий формирования (освещенности, обеспеченности минеральным питанием, влажности и проч.). Кроны могут искусственно формироваться в результате обрезки.

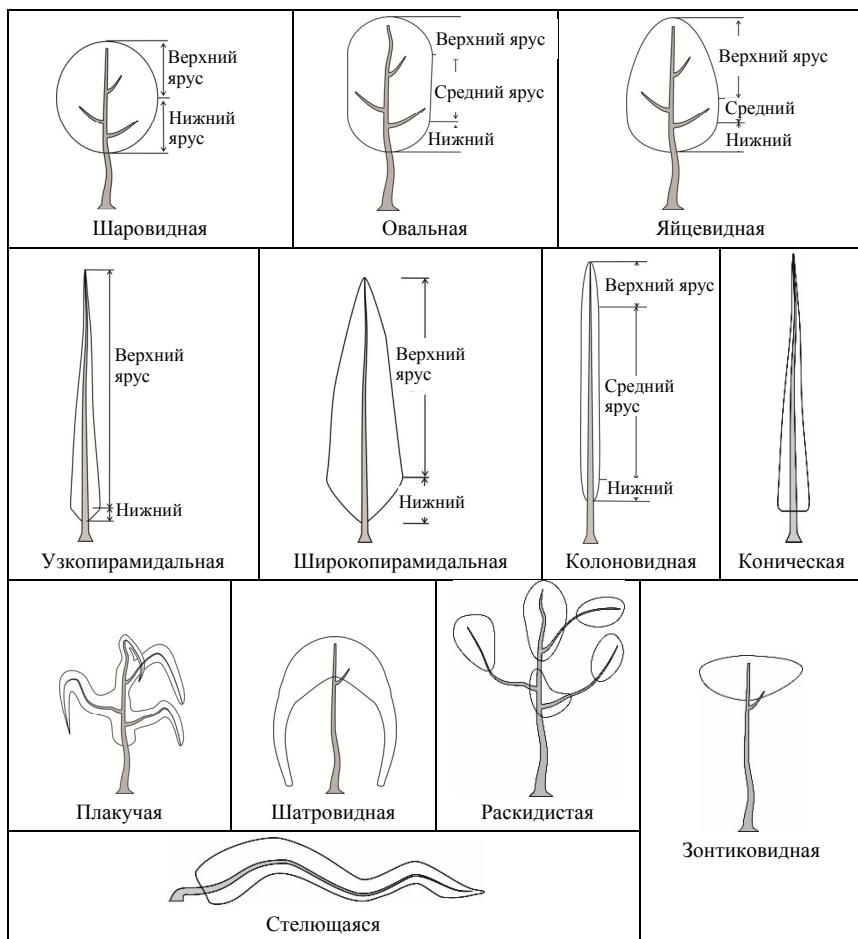


Рис. 13. Формы кроны

**В.** Другая характеристика кроны, которая имеет не только эстетическое, но и практическое значение для изменения микроклиматических условий это плотность кроны. Различают три типа крон:

1. Массивные, плотные (просветы составляют до 25 %):
  - а) цельно компактные (рис. 14, 1);
  - б) раздельно компактные (рис. 14, 2).

2. Средней плотности (просветы составляют от 25 до 50 % – рис. 14, 3).

3. Легкие, сквозистые (просветы составляют 50 % и более – рис. 14, 4).

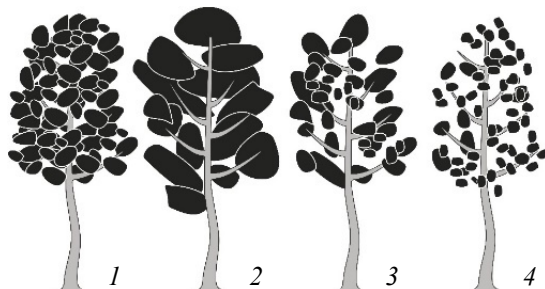


Рис. 14. Типы крон по плотности: 1 – плотные цельно компактные, 2 – плотные раздельно компактные, 3 – средней плотности, 4 – сквозистые

Г. Есть еще одна значимая характеристика – фактура кроны, которая определяется двумя критериями: доля просветов в кроне и величина листьев. Эта характеристика оказывает влияние не только на механические свойства кроны, но и на ее восприятие наблюдателем. По фактуре выделяют четыре типа кроны:

1. Плотная крупная (с малым числом просветов и крупными листьями – рис. 15, 1).

2. Плотная мелкая (с малым числом просветов и мелкими листьями – рис. 15, 2).

3. Рыхлая крупная (с большим числом просветов и крупными листьями – рис. 15, 3).

4. Рыхлая мелкая (с малым числом просветов и мелкими листьями – рис. 15, 4).

**II. Декоративные качества листьев.** Несколько важных аспектов, влияющих на декоративные свойства древесных растений, касаются листьев.

**А.** Во-первых, это фактура листьев (рис. 16).

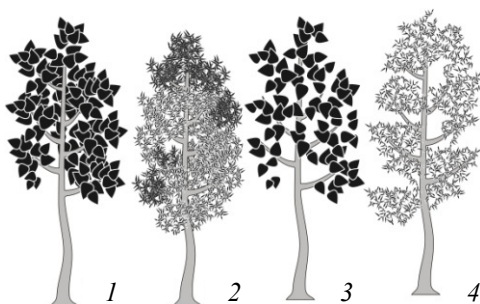


Рис. 15. Типы крон по фактуре: 1 – плотная крупная, 2 – плотная мелкая, 3 – рыхлая крупная, 4 – рыхлая мелкая

				
Лох серебристый	Липа сердцелистная	Тополь белый	Вяз шероховатый	Вишня войлочная
гладкие		войлочные	шероховатые	морщи- нистые
глянцевые, блестящие	матовые			

Рис. 16. Типы листьев по фактуре

**Б.** Другая характеристика листьев – это окраска. Выделяют три типа окраски:

**1. Типичная окраска листьев.** Зелёный цвет разных оттенков от светло-зелёного до темно-зелёного.

**2. Осенняя окраска.** Наблюдается только у листопадных и некоторых вечнозеленых древесных пород. Древесные растения по осенней окраске подразделяются:

- на растения, у которых все листья растений одного вида имеют доминирующий цвет разных оттенков;
- растения с разнообразной осенней окраской листьев у одного вида растений.

**3. Нетипичная окраска** характерна для специально выделенных декоративных форм и культиваров растений. Обычно в садово-парковом строительстве для оживления пространства используются формы:

- пурпурные;
- золотисто-листные;
- серебристые;
- окаймленные (маргинатные – рис. 17):
  - узкоокаймленные;
  - широкоокаймленные;
- пятнистые (вариегатные – рис. 17).



Рис. 17. Цветовые формы листьев

**В.** Необходимо рассчитывать, как будут выглядеть ландшафтные композиции в динамике. Поэтому нужно представлять время распускания и опадения листьев.

**III. Декоративные качества цветков.** При проектировании озеленения нужно учитывать морфологические характеристики цветка: симметрию, особенности околоцветника, тип андроеца и гинецея, а также размер, окраску, форму. Кроме этого, для зрителя будут иметь значение такой аспект, как запах, который может быть приятным (чубушник, липа) и неприятным (рябина, боярышник).

**А.** По силе запаха цветков растения делятся на:

1) *очень душистые* – запах ощущается на значительном расстоянии (липа мелколистная, сирень обыкновенная, чубушник вечнозеленый, черемуха обыкновенная);

2) *душистые* – запах ощущается около растения (жимолость каприфоль, розы, рябина обыкновенная, чубушник душистый);

3) *слабо душистые* – запах ощущается у цветка (барбарис, жимолость обыкновенная, жимолость татарская, миндаль низкий, спирея иволистная).

**Б.** По срокам цветения различают:

- 1) ранневесенние (конец февраля – март);
- 2) весенние (апрель – май);
- 3) летние (июнь – август);
- 4) осенние (сентябрь – ноябрь);
- 5) зимние (декабрь – февраль).

**В.** По продолжительности цветения растения делятся на:

- 1) продолжительно цветущие (более месяца);
- 2) средней продолжительности цветения (до месяца);
- 3) непродолжительно цветущие (от одной до двух недель).

Сроки и продолжительность цветения у древесных растений в пределах ареала различаются, поэтому при проектировании нужны соответствующие фенологические данные.

#### **IV. Декоративные качества ствола.**

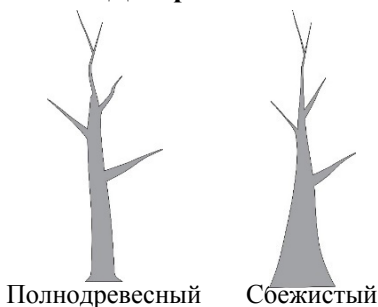


Рис. 18. Форма ствола

**А.** По форме стволы делятся на полнодревесные и сбежистые (рис. 18), в зависимости от сбега. Форма ствола зависит от видовых особенностей и условий место-произрастания.

**Б.** Фактура коры является одним из основных отличительных признаков, по которым можно распознавать растение:

1. Гладкая кора, без выраженной корки, с рисунком различного характера (молодая кора тополя белого, осины, граба – рис. 19, 3, 4, 5).

2. Кора с отслаивающейся перидермой (береза, черемуха Маака – рис. 19, 9).

3. Продольно трещиноватая (липа, дуб – рис. 19, 7).
4. Кора с коркой отслаивающейся:
  - продольными пластинками (боярышник – рис. 19, 1);
  - округлыми пластинками (чешуйками) (сосна – рис. 19, 2).
5. Пробковая кора (дуб пробковый – рис. 19, 8).
6. Растения без коры (сбрасывающие кору) (арбутус, или земляничное дерево – рис. 19, 6).
7. Растения со столами покрытыми черешками листьев или листовыми рубцами (трахикарпус, финиковая пальма – рис. 19, 10, а, б).



Рис. 19. Типы фактур коры

**В.** Следует учитывать цвет коры, который всегда является индивидуальным, возрастным и видовым признаком. Есть следующие варианты окраски коры:

1. Белая (береза белая, или б. пушистая).
2. Светло-серая (клен зеленокорый, клен платановидный).

3. Темно-серая (липа мелколистная).
4. Красно-коричневая (черемуха Маака).
5. Жёлто-коричневая (сосна обыкновенная).
7. Разноцветная (платан восточный).

**Контрольные вопросы.** В каких экологических условиях у деревьев формируется низкоопущенная крона? Какие формы крон выделяются в декоративной дендрологии? Может ли с возрастом меняться фактура коры? Какие виды фактур коры выделяют в декоративной дендрологии? Что такое сбежистый ствол и чем он отличается от полнодревесного?



### 3. МНОГООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

#### 3.1. Отдел Голосеменные – *Pinophyta*

#### Класс Хвойные – *Coniferae (Pinopsida)*

#### Семейство Кипарисовые – *Cupressaceae*

Содержит около 20 родов и более 140 видов.

Распространены преимущественно в северном полушарии.

Чаще небольшие деревья или кустарники. Иногда деревья первой величины (кипарис вечнозелёный до 30 м высотой). В древесине нет смоляных ходов, но есть железки, содержащие смолу или эфирные масла, отчего растения часто приобретают своеобразный запах.

Листья игловидные или чешуйчатые, многолетние, расположены в большинстве супротивно или мутовчато.

Растения однодомные, редко двудомные (можжевельник).

Мужские шишки одиночные, часто с щитковидными *микроспорофиллами*, несущими на нижней стороне 2–6 *микроспорангиев*. Пыльца (микроспоры) без воздушных полостей. В женских шишках (мегастробилах) *семенная* и *кроющая чешуи* срастаются в одну; они могут деревенеть (например у кипариса) или делаться мясистыми (у можжевельника).

Семейство делят на два подсемейства, среди которых в РФ имеет значение только подсемейство Кипарисовые. Оно делится на три трибы: Кипарисовые (*Cupressoideae*), Можжевельные (*Juniperoideae*) и Туевые (*Thujoideae*).

1. Кипарисовые (*Cupressoideae*) включает роды: кипарис, кипарисовник. Женские шишки округлые с укороченной осью, от которой мутовчато расходятся деревянистые чешуи щитковидной формы. Семена созревают за два года.

2. Можжевельные (*Juniperoideae*) содержит единственный род – можжевельник, включающий около 70 видов. Мужские шишки небольшие, пазушные или верхушечные. Женские шишки сидят на спе-

циальных брахибластах. Каждая шишка состоит, как правило, из трех мутовчато расположенных чешуй, на каждой по одной семяпочке. При созревании шишечные чешуи срстаются, приобретают мясистую консистенцию. Зрелая женская шишка – *шишкоягода*, чаще с тремя гнездами и тремя семенами внутри. Шишки созревают чаще на второй год. Распространяются *эндозоохорно*.

3. Туевые (Thujoideae) включает род туя, микробиота, биота и др.

Женская шишка с пластинчатыми кожистыми чешуями. Листья чешуевидные, перекрестно-парные.

***Juniperus communis* L. – можжевельник обыкновенный, или верес (рис. 20)**

1. Кустовидное дерево с мало выраженным стволом (*а*).
2. Листья хвоевидные (*б*).
3. Хвоя расположена в мутовках по 3 (*б*).
4. Междоузлия длинные хвоя длинная (*б*).
5. Шишкоягода удлинённая, синяя (*в*).

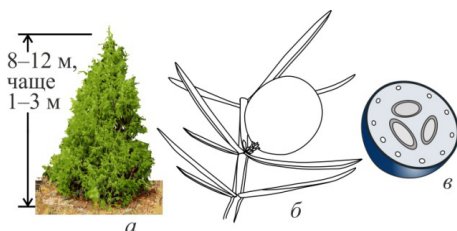


Рис. 20. Можжевельник обыкновенный

***Juniperus sabina* L. – можжевельник казацкий (рис. 21)**

1. Стелющийся кустарник с приподнимающимися побегами до 1–1,5 м (*в*).
2. Листья чешуйчатые 0,6–1 мм (на молодых побегах игловидные) (*а*, *з*).
3. Верхушка туповатая (*з*).
4. Облиственные веточки цилиндрические (*з*).
5. Шишкоягоды буровато-черные с сизым налётом (*б*).

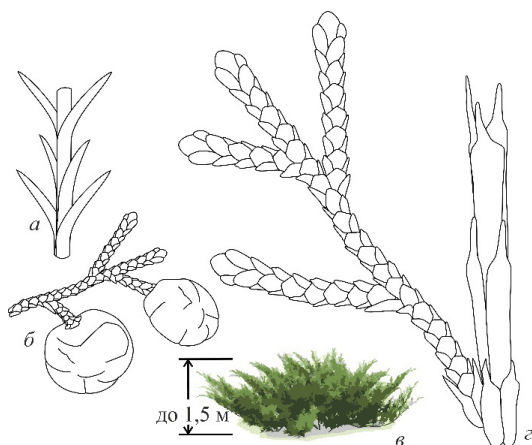


Рис. 21. Можжевельник казацкий

***Juniperus sibirica* Burgsd. – можжевельник сибирский (рис. 22)**

1. Стелющийся кустарник (а).
2. Междоузлия короткие (2–7 мм длиной) (б).
3. Листья расположены в мутовках по 3 (б).
4. Хвоя короткая (б).
5. Шишкоягода сплюснутая, синяя (б).



Рис. 22. Можжевельник сибирский

***Microbiota decussata* Kom. – микробиота перекрестнопарная (рис. 23)**

1. Стелющийся простертый кустарник до 1 м (а).
2. Листья чешуйчатые, овальные, остроконечные, с желёзкой (теневые листья – игольчатые, без желёзок) (б).
3. Шишки с 2–4 деревянистыми чешуями (а).
4. Зрелые семенные чешуи горизонтально отстоящие (а).

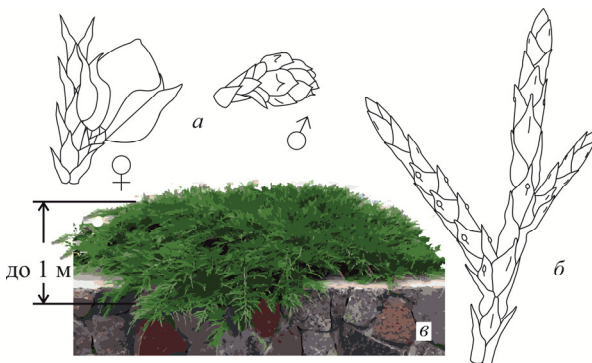


Рис. 23. Микробиота перекрестнопарная

***Thuja occidentalis* L. – туя западная (рис. 24)**

1. Дерево, иногда растущее кустовидно (а).
2. Листья чешуйчатые, супротивные, с желёзкой на спинке, целиком прикрывают стебель (в).

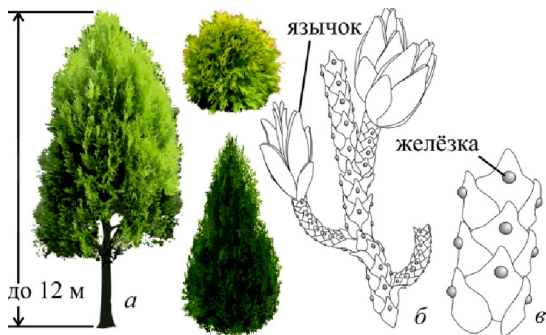


Рис. 24. Туя западная

3. Шишки 7–9 (12) мм в длину (б).
4. Шишечные чешуи пластинчатые, в количестве 3–6 пар, супротивные, кожистые (б).
5. Семенные чешуи и кроющие чешуи срастаются (б).
6. На верхушке сросшихся чешуй есть треугольный вырост – язычок.

## Семейство сосновые – *Pinaceae*

Включает 11 родов и около 250 видов. Распространены в основном в северном полушарии.

Однодомные, иногда со склонностью к двудомности (лиственница) *анемофильные* деревья. Листья игловидные (хвоевидные) вечнозелёные (реже листопадные) от 1 см (у ели кавказской) до 45 см длиной (у сосны болотной), располагающиеся поодиночке или пучками. Мужские шишки жёлтые или красные, состоят из оси, на которой расположены *микроспорофиллы*. На *микроспорофиллах* по два микроспорангия, в которых образуется пыльца. Пыльца чаще имеет воздушные мешки – приспособление для распространения ветром. Женские шишки имеют ось, на которой расположены *кроющие чешуи*. В пазухе каждой *кроющей* чешуи находится *семенная чешуя*, на которой вентрально расположены две *семяпочки*. После созревания шишки раскрываются (у ели, лиственницы), распадаются (у пихты, кедра). Семена *анемохорные* с крылом или *синзоохорные* (ореховидные).

Семейство делится на три подсемейства.

1. Пихтовые – *Abietae* включает роды пихта, ель. У них имеются только *ауксибласты* (удлинённые побеги), а *брахибласты* (укороченные побеги) не образуются. Хвоя на *ауксибластах* расположена одиночно, спирально. Семена созревают в год опыления.

2. Лиственничные – *Lariceae* включает роды лиственница, кедр (*Cedrus*). Имеются охвоенные *ауксибласты* и *брахибласты*. На *ауксибластах* хвоя одиночная и спиральная. На *брахибластах* спирально собранная хвоя тесно сближена, поэтому она расположена пучками по 30–60 шт. Семена у лиственницы созревают в год опыления, а у кедра через 2–3 года.

3. Сосновые – *Pinae* включают только род сосна. Имеются *ауксибласты* и *брахибласты*. Хвоя расположена только на *брахибластах* в пучках по 2–5 шт. На *ауксибластах* хвоя имеет вид пленчатых чешуй и чаще рано опадает. Оплодотворение происходит чаще через год.

## Подсемейство пихтовые – *Abietae*

### *Abies sibirica* Ledeb. – пихта сибирская (рис. 25)

1. Брахибластов нет (в).
2. Хвоя расположена преимущественно двурядно (б).
3. Листовых подушек нет (б, г).
4. Хвоя плоская, с 2 полосками из устьиц (г).
5. У хвоинки двулопастная верхушка (д).

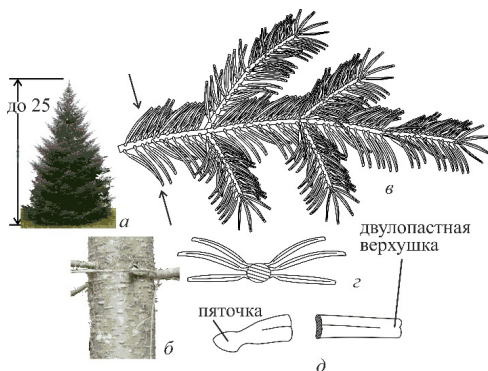


Рис. 25. Пихта сибирская

6. Основание расширенное – пяточка (д).
7. Зрелые шишки распадающиеся.
8. Кора гладкая, смолистая (б).

### *Picea abies* (L.) Karst. – ель европейская, или е. обыкновенная (рис. 26)

1. Есть ауксиблаты, брахибластов нет (е, ж).
2. Молодые побеги опушены простыми волосками или голые (в).
3. Кора на стволе чешуйчатая.
4. Хвоя расположена спирально.
5. Хвоя 4-гранная.
6. Верхушка хрящеватая острая.
7. Пяточки на хвое нет, на побегах выражены листовые подушки.
8. Шишки длинные (более 10 (до 20) см длиной).
9. Семенные чешуи с зубцами на верхушке.

***Picea obovata* Ledeb. – ель сибирская (рис. 27)**

1. Есть ауксисбаты, брахибластов нет (в).
2. Хвоя расположена спирально (в, е).
3. Хвоя 4-гранная, короткая.
4. Верхушка хрящеватая острая (б).
5. Пяточки на хвое нет, на побегах выражены листовые подушки (б).
6. Семенные чешуи без зубцов (а).
7. Шишки 3,5–8,0 см длиной (д).

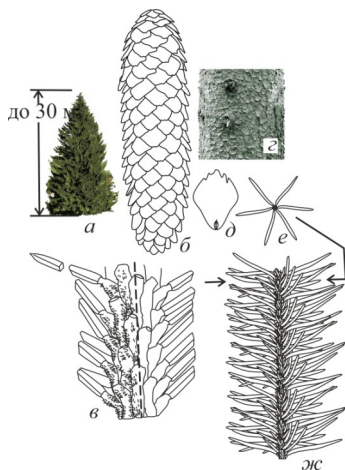


Рис. 26. Ель европейская

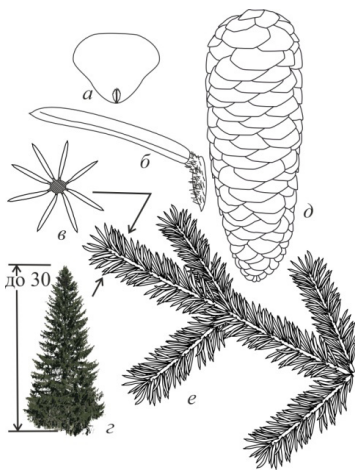


Рис. 27. Ель сибирская

***Picea × fennica* (Regel) Kom. – ель финская**

Появилась в результате гибридизации между елью европейской (*P. abies*) и е. сибирской (*P. obovata*) в Скандинавии, на территории Восточно-Европейской равнины и в Предуралье (включая Пермский край). Обладает промежуточными признаками.

***Picea engelmannii* Parry ex Engelm. – ель Энгельмана (рис. 28)**

1. Молодые побеги густо опушённые, в опушении есть железистые волоски (с неприятным запахом) (з, д).
2. Хвоинки сизо-зелёные, направленные вверх (в).
3. Хвоинки четырехгранные (в).

4. Почки смолистые.

5. Семенные чешуи слегка крупнозубчатые или волнистые (б).

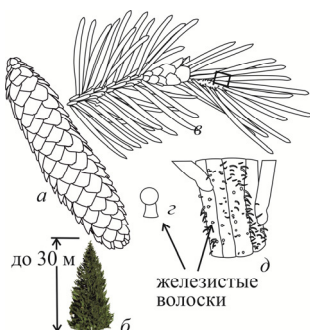


Рис. 28. Ель Энгельмана

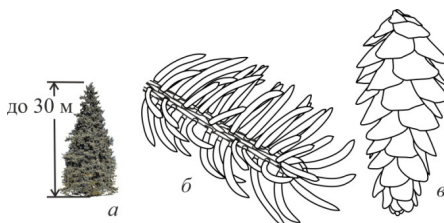


Рис. 29. Ель канадская

***Picea glauca* (Moench) Voss. – ель канадская (рис. 29)**

1. Молодые побеги голые (б).

2. Шишки до 6 (7) см (в).

3. Семенные чешуи без зубцов, по верхнему краю широкоза-  
кругленные или слегка вдавленные (в).

4. Хвоя сизоватая, на побегах сверху вперед направленная,  
снизу на концах побегов слегка изогнутая (б).

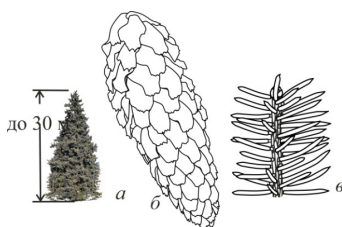


Рис. 30. Ель колючая

***Picea pungens* Engelm. – ель  
колючая (рис. 30)**

1. Семенные чешуи тонкие  
гофрированные, с зубцами (б).

2. Хвоя на конечных побегах  
сверху направлена вверх, не при-  
жатая (хвоя торчит во все сторо-  
ны) (в).

3. Цвет хвои от зелёного до голубовато-серебристого. Сереб-  
ристый оттенок с возрастом, чаще на 2–3 год утрачивается (сохраня-  
ется на приростах текущего года) (в).

4. Побеги голые (в).

5. Почки не смолистые (в).



## Подсемейство лиственничные – *Lariceae*

### *Larix decidua* Mill. – лиственница европейская (рис. 31)

1. Брахибласты имеются (б).
2. Хвоя на брахибластах по 30–60 шт. (б).
3. Листопадное, веткопадное (а).
4. Семенные чешуи тонко деревянистые (в).
5. Семенные чешуи со слегка отогнутым краем, голые или слегка опушённые (в).
6. Кроющие чешуи зрелых шишек выступают своими острыми верхушками из-под семенных чешуй (в).
7. Шишки более 2 см (в).

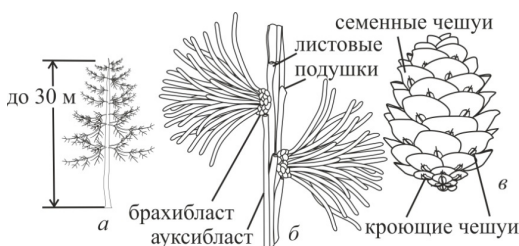


Рис. 31. Лиственница европейская

### *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. – лиственница Гмелина, или даурская (рис. 32)

1. Брахибласты имеются.
2. Хвоя на брахибластах по 30–60 шт.
3. Листопадное, веткопадное (а).
4. Шишки почти шаровидные до 2 см (б).
5. Семенные чешуи голые, в верхней части как бы обрубленные или выгрызенные (б).
6. Семенные чешуи тонко деревянистые (б).
7. Семенные чешуи расположены в 3–4 ряда (б).
8. Кроющие чешуи зрелых шишек не выступают из-под семенных (б).



Рис. 32. Лиственница Гмелина

***Larix sibirica* Ledeb. s. l. (включая *L. sukaczewii* Dylis; *L. archangelica* Laws.) – лиственница сибирская (рис. 33)**

1. Брахибласты имеются (б).
2. Хвоя на брахибластах по 30–60 шт. (б).
3. Листопадное, веткопадное.

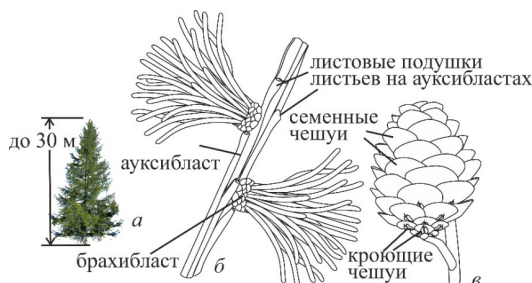


Рис. 33. Лиственница сибирская

4. Семенные чешуи тонко деревянистые (в).
5. Семенные чешуи реснитчатые, раковинovidные, вогнутые, цельнокрайные, сверху покрыты всклокоченным пушком, расположены 5–7 рядами (в).
6. Кроющие чешуи видны только при основании шишки (в).
7. Шишки более 2 см (в).
8. Остаются на дереве в течение нескольких лет.

## Подсемейство сосновые – *Pineae*

### Род *Pinus* – сосна

#### Подрод *Pinus*

#### Секция *Pinus*

#### Подсекция *Pinus*

***Pinus sylvestris* L. – сосна обыкновенная (рис. 34)**

1. Есть брахибласты (г).
2. Хвоя на брахибластах по 2 (г).

3. Хвоя тупо трехгранная (б).
4. Шишки со сросшимися кроющими и семенными чешуями. Чешуи деревянистые, пластинчатые, на верхушке расширены в щиток (апофиз). На апофизе есть пупок (эпифиз) (д).
5. Пупок в центре щитка (д).
6. Выражены продольный и поперечные кили (д).
7. Семя анемохорное, с крылом (а).

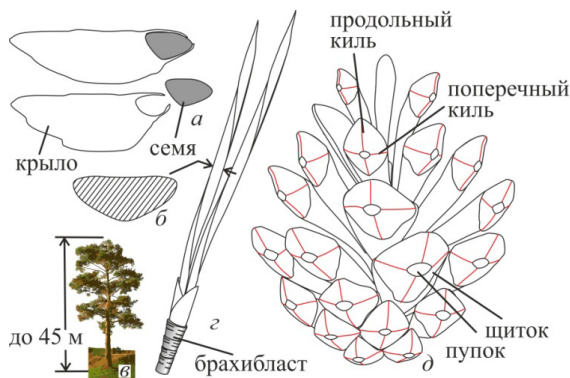


Рис. 34. Сосна обыкновенная

#### Подсекция *Montanae* (Kondr. ex Bobr.) L.

#### *Pinus mugo* Turra – сосна горная, или жереп (рис. 35)

1. Брахибласты длинные, 11–15 мм длиной, перпендикулярно расположенные (з).
2. Хвоя 3–5 см, на брахибластах – по 2 см (з).

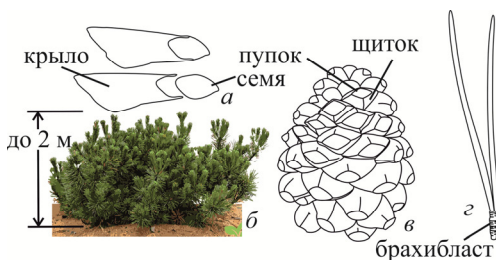


Рис. 35. Сосна горная

3. Пупок на зрелой шишке окружен черной каймой (в).
4. Семя анемохорное с крылом (а).
5. Кустовидное дерево, разветвляющееся от основания (б).

### **Подрод *Strobus* (D.Don) Lemm.**

### **Секция *Strobus* (D.Don) Spach**

***Pinus sibirica* Du Tour – сосна сибирская, или кедр сибирский (рис. 36)**

1. Брахибласты есть (з).
2. Хвоя на брахибластах по 5 (з).
3. Хвоя остро трехгранная (а).
4. Пупок на вершине щитка, светлый, выражен поперечный киль (д).
5. Семя синзоохорное («орешек») (в).

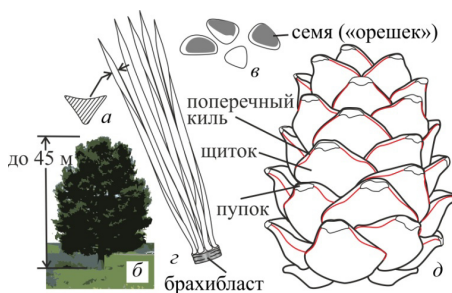


Рис. 36. Сосна сибирская

## **3.2. Отдел Покрытосеменные – *Angiospermae* (*Magnoliophyta*)**

### **Класс Двудольные – *Dicotyledones* (*Magnoliopsida*)**

### **Подкласс *Ranunculidae***

### **Семейство Барбарисовые – *Berberidaceae***

Содержит 14 родов и около 650 видов. Распространены преимущественно в умеренных и субтропических областях Северного полушария, но отчасти и в центральных районах Центральной и Южной Америки.

Кустарники с очередными, сложными или простыми, по краю колюче зубчатыми листьями. Листья без прилистников или прилистники в виде колючек при основании листа; колючки простые, чаще трехраздельные.

Соцветия *кистевидные* или *метельчатые*. Иногда цветки одиночные.

Цветки *актиноморфные*, *обоеполые*, с *двойным околоцветником*, обычно 3-членные. Чашечка и венчик *раздельнолепестные*. Чашелистиков 6–9, окрашенных, *венчикообразных*. Лепестков 6, обычно равных по размерам чашелистикам. Тычинки располагаются в 2 круга, их количество равно количеству лепестков; пыльники вскрываются 2 клапанами. Гинецей *псевдомономерный* из 2–3 плодолистиков; пестик один, с очень коротким столбиком и крупным рыльцем. Плоды – сочные односеменные ягоды, обычно почти цилиндрические, черные или красные.

***Berberis amurensis* Rupr. – барбарис амурский (рис. 37)**

1. Кустарники до 3,5 м высотой (*б*).
2. Соцветие густоцветковая кисть (*з*).
3. Цветки жёлтые (*а*).
4. Плод красный (*г*).
5. Листья крупные, от 6 до 10 см длиной (*в*).
6. Край зубчатый (*в*).
7. Колючки крупные, жёлтые, 3-, 5-, 7-раздельные (*в*).

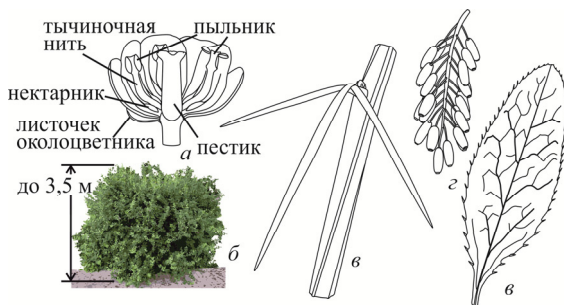


Рис. 37. Барбарис амурский

***Berberis thunbergii* DC. – барбарис Тунберга (рис. 38)**

1. Кустарники до 1,5 м высотой (а).
2. Колючки простые, до 1 см (б).
3. Лист до 1,5 см длиной (в).
4. Край листа цельный (г).
5. Цветки жёлтые, снаружи с красными прожилками (д).
6. Соцветие редкоцветковая (1–5 цветка) зонтичная кисть (д).



Рис. 38. Барбарис Тунберга

***Berberis vulgaris* L.– барбарис обыкновенный (рис. 39)**

1. Кустарники до 2,5 м высотой (а).
2. Колючки 3-, 5- или 7-раздельные (на приростах текущего года простые) (б).
3. Листья 2–6 см длиной (в, д).
4. Край оттянуто зубчатый (г).
5. Соцветия многоцветковая кисть (е).
6. Цветки жёлтые (е).
7. Плоды красные.

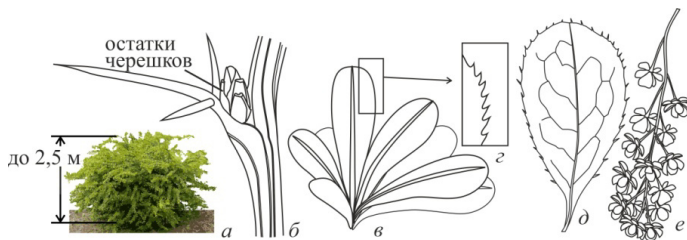


Рис. 39. Барбарис обыкновенный

***Berberis × ottawensis* Schneid. – барбарис оттавский (рис. 40)**

1. Кустарники до 2 м высотой (а).
2. Колючки 2-, 3-раздельные (б).
3. Лист до 1,5 см длиной (з).
4. Край с редкими зубцами (в).
5. Цветки жёлтые, снаружи с красными прожилками (д).
6. Соцветие редкоцветковая (с 5–8 цветками) зонтичная кисть (д).



Рис. 40. Барбарис оттавский

***Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. – магония падуболистная (рис. 41)**

1. Вечнозелёный кустарники до 1 м высотой (а).
2. Листья непарно перистосложные (7–11 листочков), кожистые (б).
3. Край колюче зубчатый (б).
4. Цветки в метелках (з), жёлтые.
5. Плод сине-черная ягода (з).



Рис. 41. Магония падуболистная

## Семейство Пионовые – *Paeoniaceae*

В семействе один род (пион) и приблизительно 40 видов. Распространены в Средиземноморье, умеренных и субтропических районах Азии и на западе Северной Америки.

Многолетние травянистые растения, редко листопадные кустарники.

Листья крупные, очередные, 2–3-тройчатые, без прилистников.

Цветки чаще *одиночные*, крупные, с *двойным околоцветником*. Чашечка кожистая, из 5 чашелистиков; лепестков обычно 5, реже больше, от белых и жёлтых до пурпуровых. Тычинки *многочисленные*, расположенные *по спирали*. Гинецей *апикарный*, *циклический*; плодolistиков от 1 до 8, мясистых, с сидячим рыльцем.

Плод – многолистовка.

***Paeonia suffruticosa* Andrews – пион полукустарниковый, или древовидный (рис. 42)**

1. Кустарники до 1 м высотой (а).
2. Листья очередные, простые, непарноперисто- или тройчато-рассеченные (б).
3. Сегменты не избегают (в).
4. Сегменты 3–5-лопастные (редко цельные) (в).
5. Цветки крупные, одиночные (б).



Рис. 42. Пион полукустарниковый



## Семейство Лютиковые – *Ranunculaceae*

Включает 70 родов и более 2000 видов. Распространены в умеренных и холодных областях обоих полушарий.

Многолетние или однолетние наземные, прибрежно-водные или водные травы, реже кустарниковые лианы.

Листья без прилистников, большей частью очередные, реже супротивные или мутовчатые, простые, пальчато- или реже перисто рассеченные, раздельные или лопастные, иногда цельные; встречаются и сложные листья.

Соцветия *кистевидные, метельчатые, щитковидные*. Иногда цветки одиночные.

Цветки *обоеполые, актиноморфные* или *зигоморфные, спиральные, циклические* или *спироциклические*. Цветоложе более или менее удлинённое. Околоцветник *двойной* или *простой*. Элементы околоцветника *свободные*, в разном количестве (2 – много). Тычинки обычно *многочисленные, свободные*. Гинецей *апокарпный*, редко *полусинкарпный*, обычно из многочисленных плодолистиков, но иногда *мономерный*.

Плоды многолистовки или многоорешки, реже однолистовки, иногда сочные, ягодообразные однолистовки.

### *Atragene speciosa* Weinm. (*A. sibirica* L.) – княжик сибирский (рис. 43)

1. Кустарниковые лианы с длинным, лазящим стеблем, цепляющимся при помощи листовых черешков (*б, в*).

2. Листья супротивные (*в*).

3. Листья дважды тройчатые (*в*).

4. Край пальчатый (*а*).

5. Цветки крупные, кремовые, с 4 (5–8) листочками околоцветника (*г*).

6. Цветоножки длинные (*г*).

7. Плод многоорешек. Каждый орешек с длинным перистым носиком (*е, д*).

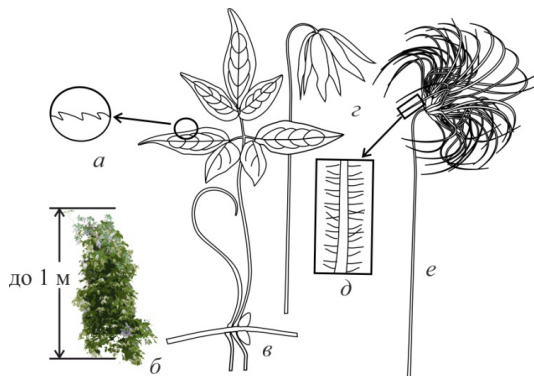


Рис. 43. Княжик сибирский

***Clematis integrifolia* L. – ломонос цельнолистный**

1. (Полу)кустарниковые лианы с длинным, лазящим стеблем, цепляющимся при помощи листовых черешков.
2. Листья цельные.
3. Край листа цельный.
4. Цветки обычно одиночные (2–4 см), синие и красные.

***Clematis tangutica* (Maxim.) Korsh. – ломонос тангутский**

1. (Полу)кустарниковые лианы с длинным, лазящим стеблем, цепляющимся при помощи листовых черешков.
2. Листья просто непарноперистые.
3. Листья по краю с расставленными зубцами или лопастями.
4. Цветки обычно одиночные (5–8 см), жёлтые.

***Clematis vitalba* L. – ломонос виноградолистный**

1. (Полу)кустарниковые лианы с длинным, лазящим стеблем, цепляющимся при помощи листовых черешков.
2. Листья просто непарноперистые (5 листочков).
3. Край зубчатый или лист лопастной, иногда цельный.
4. Цветки в метельчатых соцветиях, мелкие (около 2 см диаметром).

### ***Clematis viticella* L. – ломонос фиолетовый**

1. (Полу)кустарниковые лианы с длинным, лазящим стеблем, цепляющимся при помощи листовых черешков.
2. Листья просто непарноперистые (5–7 листочков).
3. Край цельный.
4. Цветки обычно одиночные (3–5 см), синие и красные.

### **Подкласс *Hamamelididae***

### **Семейство Березовые – *Betulaceae***

Включает 6 родов и 150 видов. Распространены в умеренных областях северного полушария.

Деревья, кустарники, кустарнички.

Листья очередные, простые цельные, изрезанные, с рано опадающими прилистниками.

Соцветия сильно редуцированные, 2- или 3-цветковые дихазии. Каждый *дихазий* прикрыт чешуйкой из прицветников. Мужские *дихазии* собраны в *серёжки*, а женские цветки в коротких *головчатых* или *початковидных*, висячих или прямостоячих шишковидных соцветиях.

Цветки мелкие, невзрачные, *анемофильные*, *однополые*; околоцветник *простой* или *отсутствует*. У тычиночных цветков околоцветник *четырёхчленный* или *отсутствует*; тычинок 4–8. Пестичные цветки голые или почти голые. Гинецей *ценокарпный* (*синкарпный*), из 2 плодолистиков; завязь *нижняя*.

Плод орех с травянистой плюской, образующейся из прицветников (у лещины). Иногда плод *крылатый орешек*.

### ***Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – ольха черная, или клейкая (рис. 44)**

1. Женские соплодия «шишки» при плодах одревесневают (*a*, *d*).
2. Молодые побеги, почки голые (*e*).
3. Почки черешчатые (*e*).

4. Листья сверху блестящие, голые, снизу – матовые опушённые в местах расхождения жилок (в).
5. Верхушка листа округлая, выемчатая (в).
6. Кора темно-серая, трещиноватая.

***Alnus incana* (L.) Moench – ольха серая (рис. 45)**

1. Женские соплодия «шишки» при плодах одревесневают.
2. Молодые побеги, почки опушённые.
3. Листья с обеих сторон матовые, рассеянно опушённые (б).
4. Верхушка листовой пластинки округлая, острая (б).
5. Почки черешчатые с 3–4 почечными чешуями, тупые.
6. Кора серая гладкая.

***Betula alba* L. (*B. pubescens* Ehrh.) – береза пушистая (рис. 46)**

1. Молодая кора белая с поперечным рисунком (б).
2. Старая кора долго остается белой (а).
3. Боковые ветви горизонтальные (б).
4. Конечные приросты опушённые, без желёзок (и).
5. Листья (черешки, пластинки) опушённые (ж).

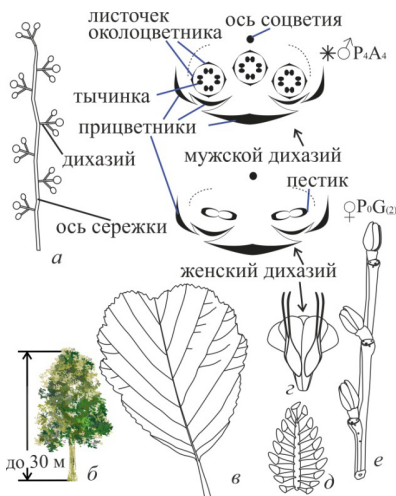


Рис. 44. Ольха черная

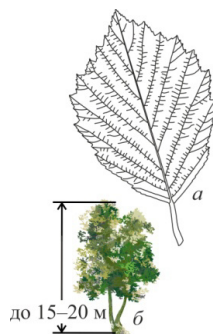


Рис. 45. Ольха серая

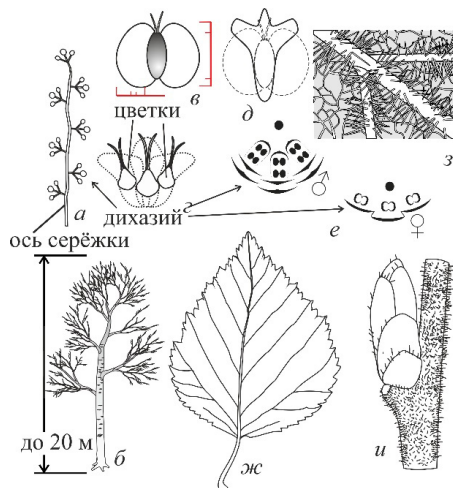


Рис. 46. Береза пушистая

6. Крылья у плода превышают орешек в 1,5 раза, расходятся в разные стороны от орешка (в).

7. Плодовые чешуйки с длинной центральной лопастью и боковыми лопастями, направленными вперед (д).

***Betula pendula* Roth – береза повислая, поникающая, бородавчатая, или б. плакучая (рис. 47)**

1. Молодая кора белая с поперечным рисунком (а).

2. Старая кора в прикомлевой части черная (а).

3. Боковые ветви б. м. повисающие (а).

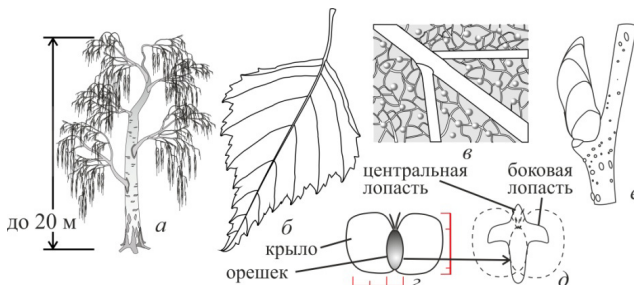


Рис. 47. Береза повислая

4. Конечные приросты с точечными желёзками (бородавками), голые (е).
5. Листья (черешки, листовые пластинки) голые (б).
6. Крылья у плода превышают орешек в 2–2,5 раза, возвышаются над орешком (з).
7. Плодовые чешуйки с короткой центральной лопастью и боковыми лопастями, завернутыми назад.

***Betula × aurata* Borkh. (*B. pendula* × *B. pubescens*) – береза золотистая**

1. Молодая кора белая с поперечным рисунком.
2. Боковые ветви повисают слабо или почти не повисают.
3. Конечные приросты могут быть слабо опушённые или голыми, с небольшим числом желёзок.
4. Листья опушены в местах расхождения жилок, с немногими желёзками.

***Corylus avellana* L. – лещина обыкновенная, или орешник (рис. 48)**

1. Высокий кустарник (а).
2. Листья с перистым жилкованием с выраженными жилками второго порядка (д).
3. Листовая пластинка равнобокая, обратноширокояйцевидная (д).



Рис. 48. Лещина обыкновенная

4. Верхушка коротко заострённая, основание симметричное сердцевидное (д).

5. Опушение листа и черешка смешанное (кроющие и железистые волоски) (*е*).

6. Плод ценокарпный односемянной одногнездный орешек с травянистой плюской (*б*).

7. Мужские цветки собраны в сережки (*з*).

### Семейство Буковые – *Fagaceae*

Включает 8 родов и около 900 видов. Широко распространены в тропических, субтропических и умеренных областях, за исключением большей части Африки и Южной Америки.

Листопадные или вечнозелёные деревья, редко кустарники.

Листья очерёдные простые, перисто лопатные с линейными, рано опадающими прилистниками.

Соцветия – редуцированные (из одного или нескольких цветков) *дихазии*, которые окружены чашевидной *плюской*. Иногда *дихазии* собраны в однополые *сережки*.

Цветки мелкие, невзрачные, *однополые* (растения однодомные), с *простым* околоцветником. Околоцветник тычиночных цветков с 4–8 долями. Тычинок 4–8. Тычиночные цветки собраны в висячие *серёжки*. Околоцветник пестичных цветков *трёхчленный двухкруговой*. Гинецей *ценокарпный (синкарпный)*, из 3 плодолистиков. Завязь *нижняя, трёхгнездная*, с трёхлопастным рыльцем. В каждом гнезде завязи по 2 семязпочки, но из всех развивается только одна. Пестичные цветки *одионые* или *по несколько*.

Плод односемянный, ореховидный – *жёлудь*, заключённый при основании в одревесневающую плюску.

#### ***Quercus robur* L. – дуб черешчатый (рис. 49)**

1. Листья лопатные (иногда раздельные) с тупыми лопастями, без зубцов (*д*).

2. Сердцевина пятилучевая (*б*).

3. Побег в поперечном сечении слегка гранистый (*б*).

4. Терминальная почка окружена несколькими дочерними (*б*).

5. Почки тупые, гранистые яйцевидные (б).
6. Плод желудь с плоской, орешек из которой выступает на 2/3 (в).

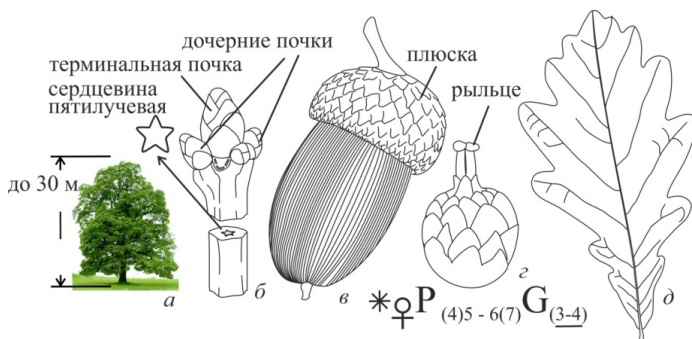


Рис. 49. Дуб черешчатый

***Quercus rubra* L. – дуб красный (рис. 50)**

1. Листья лопатные, осенью краснеют (з).
2. На лопастях по 1–3 острых зубца (з).
3. Лопасты направлены немного вверх (з).



Рис. 50. Дуб красный

4. Черешки 3–5 см длиной (з).
5. Сердцевина пятилучевая (б).
6. Побег в поперечном сечении слегка гранистый (б).
7. Почки острые (б).
8. Плод желудь (в).



## Семейство Ореховые – *Juglandaceae*

Насчитывает 8 родов и до 70 видов. Распространены преимущественно в умеренной зоне северного полушария и в тропиках Восточной Азии и Америки.

Деревья, редко кустарники.

Листья чаще очередные, непарноперистосложные, без прилистников, содержащие ароматичные вещества.

Соцветия: мужские обычно многоцветковые *сережки*, а женские – немногочетковые *сережки*; они могут быть собраны в *метельчатые соцветия*.

Цветки *однополые* (растения однодомные, редко двудомные), *анемофильные*. Каждый цветок имеет 2 *прицветника*. Мужские цветки с 2–4 *листочками* околоцветника. *Тычинок* 8–10. Женские цветки с 4 *листочками* околоцветника. Гинецей *ценокарпный*, из 2 *плодолистиков*. Завязь *одногнездная*, с коротким *столбиком* и двумя *рыльцами*.

Плод – *ложная костянка* (неправильно называется орехом), семя без эндосперма, зародыш с морщинистыми семядолями.

### *Juglans mandshurica* Maxim. – орех маньчжурский (рис. 51)

1. Листья очень крупные (50–80 см), непарноперистосложные (б).
2. Расположение листьев спиральное.
3. Листочков 11–17, зубчатые, сверху слегка опушённые, почти голые (б).

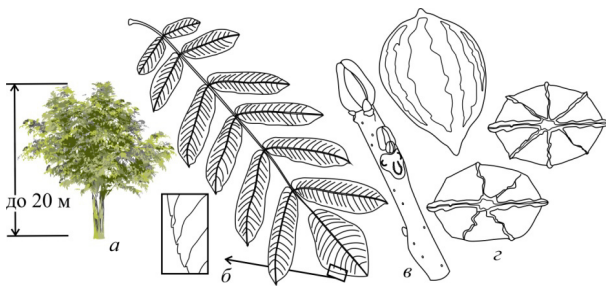


Рис. 51. Орех маньчжурский

4. Листочки снизу и рахис железистые, с резким запахом.
5. Побеги с немногочисленными железистыми волосками.
6. Плод костянка с мясистым экзокарпом и мезокарпом, каменистым эндокарпом (з).
7. Косточка (орех) морщинистый, с 6–8 ребрами, из которых острее два (з).
8. Листовые рубцы щитовидные, с тремя группами следов (в).

### Подкласс *Dilleniidae*

#### Семейство Актинидиевые – *Actinidiaceae*

В семействе 4 рода и около 300 видов. Растут в основном в тропических и субтропических областях Азии, Америки и Австралии.

Деревья и лиановидные кустарники.

Листья очередные, цельные.

Соцветия *пазушные* или боковые *цимозные*, иногда цветки одиночные.

Цветки *обоеполые* или *раздельнополые* (растения могут быть двудомными). Околоцветник *циклический*, *двойной*. Чашелистиков 5 (4); лепестков 5(4). Тычинок от 10 и более, свободных. Гинецей *ценокарпный* из 3–5 сросшихся плодолистиков и более. Столбики свободные.

Плод ягода или коробочка.

*Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim. – **актинидия коломикта** (рис. 52)

1. Лиана (а).
2. Листья очередные.

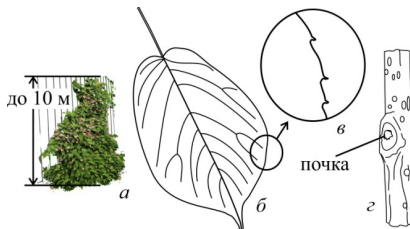


Рис. 52. Актинидия коломикта

3. Листовая пластинка сердцевидная (*б*).
4. Верхушка оттянутая (*б*).
5. Край пильчатый.

### Семейство Водяниковые – *Empetraceae*

Включает 11–12 видов и 3 рода. Распространены в умеренно-холодных, холодных и приполярных областях Земли.

Вечнозелёные, сильноветвистые, расплостанные по почве кустарнички с приподнимающимися ветвями.

Листья очередные, густо покрывающие ветви, линейно-продолговатые, тупые или коротко заострённые, почти сидячие, толстые, сверху почти плоские, снизу выпуклые с одной срединной жилкой.

Цветки *одиночные* или в *головчатых соцветиях*.

Цветки *актиноморфные, обоеполые* или *однополые* (в последнем случае – растения двудомные), с прицветниками; располагаются одиночно в пазухах листьев близ верхушки ветвей. Околоцветник *двойной, трёхчленный*. Мужские цветки с *3 тычинками*, имеющими длинные нити. У женских цветков пестик с верхней, *сидящей* на небольшом диске, *6–9-гнездной завязью*.

Плод – ягодообразная шаровидная чёрная костянка.

#### ***Empetrum nigrum L. – водяника черная***

1. Вечнозелёный кустарничек.
2. Ветви простертые и приподнимающиеся.
3. Листья густо покрывающие ветви.
4. Листовые пластинки мелкие (до 12 мм), линейно-продолговатые, сверху плоские, снизу выпуклые.
5. Плод – ягодообразная шаровидная чёрная костянка.

### Семейство *Ericaceae*

Включает 80 родов и 2500 видов. Широко распространены в субтропических, умеренных и холодных областях, а также в горах тропиков, но отсутствуют в пустынях и степях.

Часто вечнозелёные или листопадные кустарники, или кустарнички, деревья и лианы.

Листья очередные или супротивные, цельные, более или менее кожистые, цельнокрайные или зубчатые, без прилистников.

Цветки обычно в кистевидных, зонтиковидных или щитковидных соцветиях, редко одиночные, обоеполые, актиноморфные, с двойным околоцветником. Чашелистиков 5, реже 4, обычно более или менее сросшихся. Тычинок 8–10, свободных. Пыльники нередко с придатками. Гинецей из 5, реже 4 плодолистиков; завязь верхняя или нижняя, с многочисленными семязачатками.

Плод – коробочка или ягода.

***Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. – толокнянка обыкновенная, или медвежья ягода**

1. Стебли стелющиеся и приподнимающиеся.
2. Листья с наибольшей шириной ближе к верхушке, снизу без точек и белого налёта.
3. Край цельный завернутый.
4. Верхушка округлая.
5. Ягоды красные мучнистые, с 5 косточками.
6. Цветки розовые, бело-розовые или зеленоватые.

***Ledum palustre* L. – багульник болотный**

1. Прямостоячий ветвистый кустарник до 1 м.
2. Молодые побеги густо опушены рыжими волосками.
3. Листья линейные, кожистые, снизу ржаво опушённые.
4. Край сильно завернутый.
5. Цветки белые в щитковидных соцветиях.

***Rhododendron catawbiense* Michx. – рододендрон кэтевбинский**

1. Прямостоячий кустарник до 0,5 м.
2. Листья очередные, кожистые, голые.
3. Листовая пластинка эллиптическая 6–15 см длиной.
4. Цветки сиренево-пурпурные, воронковидные.

***Vaccinium myrtillus L.* – черника**

1. Листопадный кустарничек.
2. Листья с округлым основанием, резко переходящие в очень короткий черешок (1–2 мм длиной).
3. Листья по краю зубчатые.
4. Ягоды синевато-черные.
5. Побег зелёный, остро ребристый.

***Vaccinium uliginosum L.* – голубика**

1. Прямостоячий ветвистый кустарник до 1,5 м.
2. Листья голые, цельнокрайные, эллиптические.
3. Стебли округлые.
4. Ягоды тёмно-голубые, с сизоватым налётом.

***Vaccinium vitis-idaea L.* – брусника**

1. Вечнозелёный кустарник.
2. Стебли прямостоячие.
3. Ягоды красные.
4. Листья сверху блестящие, снизу матовые с темными точками.
5. Листовая пластинка эллиптическая.
6. Край завернутый.
7. Верхушка двулопастная.

**Семейство Ивовые – *Salicaceae***

В нем 3 рода (тополь, чозения и ива) и до 400 видов. С учетом гибридогенных таксонов число видов может быть значительно больше. Большинство видов распространены в умеренной и холодной областях Северного полушария.

Деревья, кустарники и кустарнички от 5 см до 30 м высотой.

Листья очередные или крососупротивные цельные, реже несколько лопастные, с прилистниками.

Цветки собраны в однополые *сережки*. Соцветия закладываются в почках в год, предшествующий цветению. Почки функцио-

нально цветковые, содержат зачатки соцветия, катафиллы, которые после отцветания чаще опадают. Соцветие состоит из оси сережки, на которой спирально в пазухах прицветных чешуй (прицветников) расположены мелкие невзрачные цветки.

Цветки *однополые*, находятся в пазухах *прицветных чешуй*, без *околоцветника* или с *рудиментарным простым околоцветником*, имеющим вид пластинки в тычиночных цветках и плюсковидного образования в пестичных. Тычиночные цветки с 2–30 тычинками. Гинецей из 2–4 *плодолистиков*; завязь *верхняя*, с 2–4 сидячими рыльцами. В цветках 1–2 нектарных желёзки.

Плод – *двухстворчатая коробочка*. Семена мелкие, с пучком волосков в виде летучки.

## Род *Salix* – ива<sup>1</sup>

### Секция *Amygdalinae* W.D.J. Koch

#### *Salix triandra* L. – ива трехтычинковая (рис. 53)

1. Дерево или кустарник (а).
2. Лист голый.
3. Листовая пластинка ланцетная (в).
4. Зубцы по краю крупные (в).
5. Кора отслаивается серыми тонкими пластинками (латками) (б).



Рис. 53. Ива трехтычинковая

<sup>1</sup> Кроме перечисленных видов, встречаются еще многочисленные гибридогенные таксоны.

6. Прицветный лист светлый (з, д).
7. Тычинок 3 (2–5) (з).
8. Нектарников 2 (з, д).
9. Тычинки свободные, у основания волосистые (з).
10. Столбик короткий, рыльце короткое, толстое, с расходящимися лопастями (д).
11. Цветет вскоре после облиствения.

### Секция *Salicaster Dumort.*

#### *Salix pentandra* L. – ива пятитычинковая (рис. 54)

1. Высокое кустовидное дерево (а).
2. Листья эллиптические, плотные, кожистые, темные, блестящие (з).

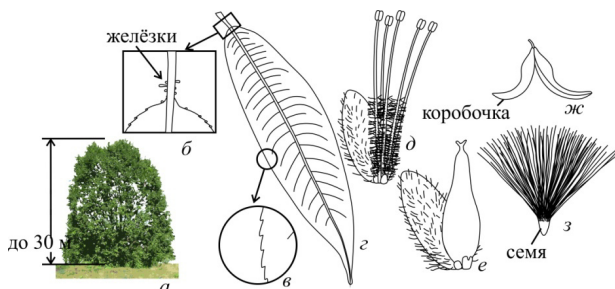


Рис. 54. Ива пятитычинковая

3. На черешке в месте перехода в листовую пластинку желёзки на ножках (б).
4. Тычинок 5–10, внизу волосистых (д).
5. Завязь светлая, голая, на короткой ножке, столбик короткий толстый (е).
6. Коробочки сохраняются на дереве до декабря и дольше (ж).

### Секция *Salix*

#### *Salix alba* L. – ива белая, или ветла (рис. 55)

1. Крупное дерево (30 × 3 м) (б).
2. Молодые побеги шелковисто опушённые, старые голые.

3. Генеративные и вегетативные почки одинаковые, прижатые, шелковисто-опушённые (ж).

4. Лист ланцетно-продолговатый, железисто-мелкопильчатый, молодые шелковистые (в).

5. Черешки листьев имеют на своей верхней стороне, вблизи основания листовой пластинки, бородавковидные желёзки (а).

6. Лист с обеих сторон покрыт серебристо-шелковистыми волосками, ориентированными параллельно главной жилке (з).

7. В мужском цветке внизу волосистых тычинок 2, нектарников 2 (д).

8. В женском цветке нектарник один, завязь голая, почти сидячая, столбик короткий (е).



Рис. 55 Ива белая

***Salix fragilis* L. – ива ломкая (рис. 56)**

1. Дерево (в).

2. Наибольшая ширина листовой пластинки ниже середины (з).

3. Край железисто-пильчатый (з).

4. Листья голые.

5. В месте перехода листовой пластинки в черешок бородавковидные желёзки (а).

6. Побеги лоснящиеся, голые.

7. Цветение начинается одновременно с распусканием листьев.

8. Нектарник 1 (д, е).



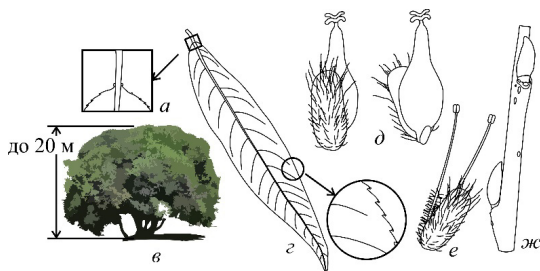


Рис. 56. Ива ломкая

9. Прицветные чешуи светлые, равномерно опушены длинными прямыми волосками (д, е).

10. Завязь на хорошо заметной ножке, голая (д).

11. Тычинок обычно 2 (3–4) (д).

### Секция *Subalbae* Koidz.

#### *Salix matsudana* Koidz. – ива Мадсуды<sup>2</sup>

Побеги извилистые. В Пермском крае выращивать нецелесообразно – очень быстро вымерзает.

### Секция *Myrtilloides* (Borrer) Anderss.

#### *Salix myrtilloides* L. – ива черничная (рис. 57)

1. Кустарник до 1 м высотой (а).
2. Листовая пластинка овальная (б).
3. Верхушка тупая или коротко заострённая (б).
4. Основание округлое или неглубоко сердцевидное (б).
5. Край цельный, слегка завернутый (б).
6. Сережки на коротких веточках, с листьями, 2 см в длину (г).
7. Цветет одновременно с распусканием листьев.
8. Нектарник 1.

<sup>2</sup> Известны и испытаны на Урале виды селекции В.И. Шабурова например, ‘Свердловская Извилистая 1’ (*Salix babylonica* var. *tortuosa* × ‘Pamiat Mindovskogo’ ‘Sverdlovskaja Isvilistaja 1’ V.Shaburov et I.Beljaeva), ‘Свердловская Извилистая 2’ (*S. babylonica* var. *tortuosa* × *S. alba* var. *recticapus* ‘Sverdlovskaja Isvilistaja 2’ V.Shaburov et I.Beljaeva).

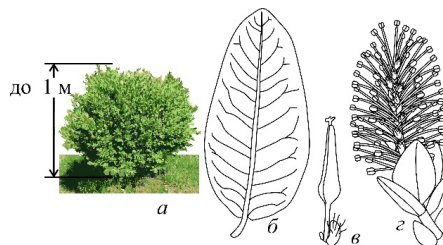


Рис. 57. Ива черничная

9. Тычинок 2, голые, пыльники вначале жёлтые, потом темно-фиолетовые.

10. Завязь голая, ножка длинная, столбик короткий, рыльце выемчатое или двулопастное (в).

### Секция *Nigricantes* A. Kerner

*Salix myrsinifolia* Salisb. – ива мирзинолистная, или и. чернеющая (рис. 58)

1. На приросте текущего года листья, расположенные в нижней части побега, снизу зелёные, а верхней части – снизу сизые. Переход от зелёных к сизым резкий (б).

2. Листовые пластинки с наибольшей шириной около середины и чуть ниже середины пластинки (г).

3. Край листа пильчатый (г).

4. Лист голый или с единичными волосками.

5. Цветение начинается одновременно с распусканием листьев.



Рис. 58. Ива мирзинолистная

6. Прицветные чешуи волосистые, на верхушке красновато-тёмно-бурые (в).
7. Тычинок 2 (в).
8. Завязь опушённая или голая (в).

### **Секция *Cinerella* Ser.**

#### ***Salix caprea* L. – ива козья, или ракита (рис. 59)**

1. Дерево (а).
2. Листовая пластинка эллиптическая с наибольшей шириной около середины пластинки или чуть ниже (з).
3. Край неравно тупо зубчатый, иногда почти цельный (з).
4. Прилистники имеются на большинстве побегов (за исключением наиболее слабо развитых) и сохраняются до опадания листьев (в).

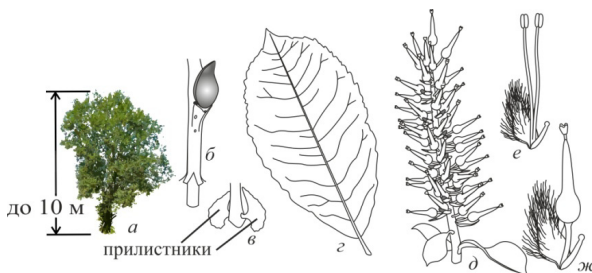


Рис. 59. Ива козья

5. Лист снизу опушен.
6. Молодые побеги оливково-зелёные, этого года пушистые.
7. Древесина под корой без рубцов (б).
8. Серезжки крупные появляются до образования листьев (д).
9. Завязь опушённая, на длинной ножке (ж).
10. Тычинок 2 (е).
11. Прицветный лист темный (е, ж).

#### ***Salix cinerea* L. – ива пепельная (рис. 60)**

1. Побеги толстые, узловатые, серо- или красно-бурые, серовато-пушистые (д).

2. Под корой древесина с рубцами (δ).
3. Листовая пластинка обратнойцевидная, край зубчатый, но иногда неясно зубчатый (б).
4. Коротко заострённая, ширококлиновидная (б).
5. Сережки цилиндрические, 2–6 см, почти сидячие.
6. Нектарник один (в).
7. Тычинок 2 (в).
8. Завязь опушённая, на длинной ножке, столбик короткий (в).

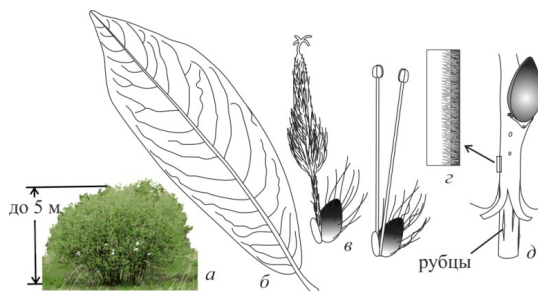


Рис. 60. Ива пепельная

### Секция *Arbuscella* Ser.

#### *Salix phylicifolia* L. – ива филиколистная (рис. 61)

1. Листья сверху тёмно-зелёные, блестящие (б).
2. Листовые пластинки с наибольшей шириной выше середины (продолговато-эллиптические или обратнойцевидные) (б).
3. Верхушка острая (б).
4. Край неравно зубчатый (б).
5. Побеги оливково-бурые или красноватые (δ).

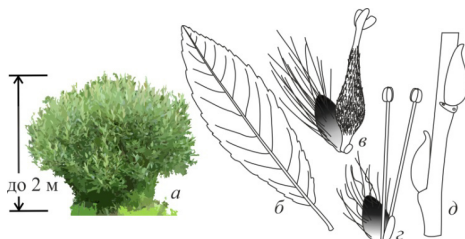


Рис. 61. Ива филиколистная

### Секция *Viminella* Ser.

#### ***Salix dasyclados* Wimm. – ива шерстистопобеговая (рис. 62)**

1. Высокие кустарники или деревья (а).
2. Листья 8–20 см длиной и 1,5–4 см шириной (б).
3. Листовые пластинки продолговато-ланцетные или ланцетные, с желёзками, расположенными на самом краю (б).
4. Прилистники серповидные (б).
5. Волоски на нижней стороне листа ориентированы параллельно боковым жилкам (в).

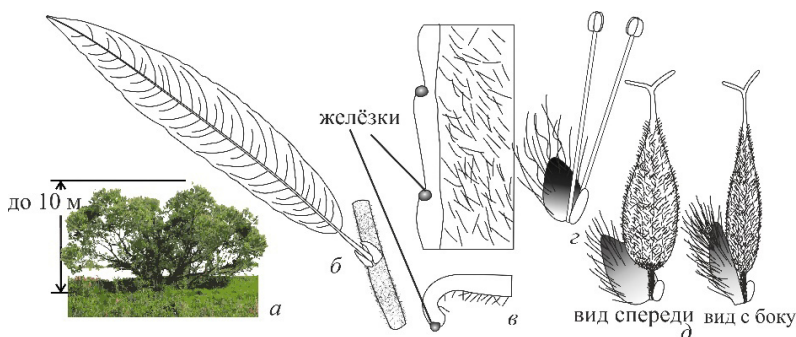


Рис. 62. Ива шерстистопобеговая

6. Одно-, двулетние побеги коричневые или буроватые, густо и коротко опушённые (б).
7. Прицветные чешуи чёрные (z, d).
8. Завязь опушённая, на ножке (до 0,8 мм длиной), с боков заметно сплюснутая (d).

#### ***Salix schwerinii* E. Wolf – ива Шверина**

1. Высокий кустарник, в культуре древовидный.
2. Листовые пластинки узко ланцетные или линейные.
3. Край цельный, с более или менее завёрнутыми книзу краями, с желёзками, несколько отодвинутыми от края (в).
4. Лист сверху голый, снизу опушённый (в).

5. Волоски на листьях ориентированы параллельно боковым жилкам.

6. Одно-, двулетние побеги глянцевитые, голые.

7. Завязи опушённые, почти сидячие на короткой, до 0,4 мм длиной, ножке.

8. Прицветные чешуи темные.

9. Тычинок 2, голые.

***Salix viminalis* L. – ива корзиночная (рис. 63)**

1. Высокий кустарник (а).

2. Листовые пластинки узколанцетные или ланцетные, 5–18 см длины и 0,5–1,5 см ширины (б).

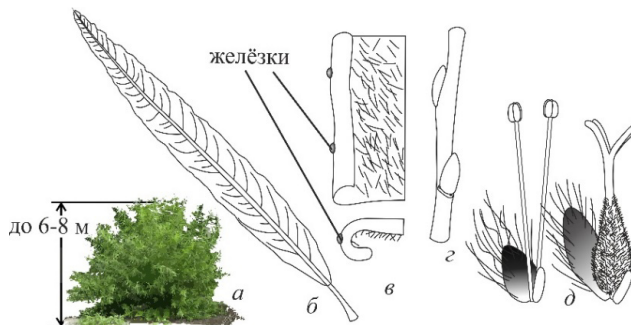


Рис. 63. Ива корзиночная

3. Край цельный с более или менее завернутыми книзу краями, с железами, несколько отодвинутыми от края (в).

4. Лист сверху голый, снизу опушённый (в).

5. Волоски на листьях ориентированы параллельно боковым жилкам (в).

6. Одно-, двулетние побеги глянцевитые, голые (г).

7. Завязи опушённые, почти сидячие на короткой, до 0,4 мм длиной, ножке (д).

8. Прицветные чешуи темные (д).

9. Тычинок 2, голые (д).

### Секция *Daphnella* Ser.

***Salix acutifolia* Willd. – ива остролистная, или верба (рис. 64)**

1. Побеги красно-бурые, покрыты сизым налётом (з).
2. Внутренняя сторона коры ярко-лимонно-жёлтая (з).
3. Листовые пластинки ланцетные или линейно-ланцетные (б).
4. Листья голые.
5. Край мелко и равномерно пильчатый (в).



Рис. 64. Ива остролистная

### Род *Populus* – тополь

#### Подрод *Tacamahaca* (Spach) Penjkovsky

#### Секция *Tacamahaca* Spach

***Populus laurifolia* Ledeb. – тополь лавролистный (рис. 65)**

1. Черешок округлый с желобком, опушённый (б).
2. Черешок короткий (в 4–5 раз короче листовой пластинки) (б).
3. Листовая пластинка яйцевидно-ланцетная (в).
4. Стебли (по крайней мере на приростах текущего года) гранистые, с 3 острыми ребрами (д).

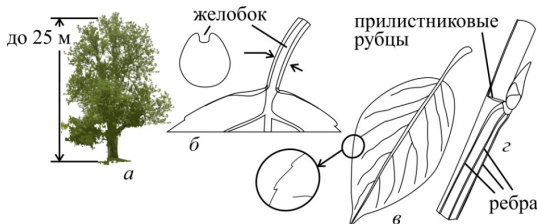


Рис. 65. Тополь лавролистный

***Populus suaveolens* Fisch. – тополь душистый (рис. 66)**

1. Черешок округлый с желобком, опушённый (а).
2. Листовая пластинка овальная (в).
3. Сверху часто (не всегда) поверхность листа мелкоморщинистая (шагреновая кожа) (г).
4. Стебли цилиндрические (д).

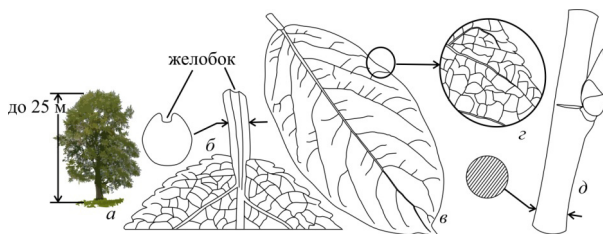


Рис. 66. Тополь душистый

***Populus simonii* Carr. – тополь Симона, или китайский (рис. 67)**

1. Черешок округлый с желобком.
2. Листовые пластинки округлые или яйцевидные (б).
3. Стебли остро ребристые (в).

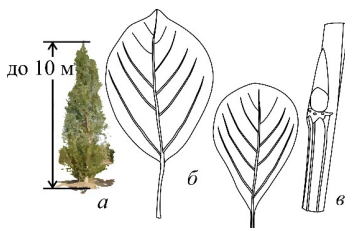


Рис. 67. Тополь Симона

**Секция *Aigeiros* Duby**

***Populus nigra* L. – тополь черный, или осокорь (рис. 68)**

1. Черешок плоский, без желобка (б).
2. Листья по краям с низкими острыми или несколько городчатыми зубчиками, снизу желтовато-зелёные (б).



3. У места перехода черешка в пластинку желёзок обычно нет (б).

4. Листья либо треугольные, с усечённым или почти сердцевидным основанием, либо более или менее ромбические (б).

5. Почки и молодые листья смолистые (в).

6. Стебли округлые, слегка гранистые (в).

7. Прицветные чешуи голые или слабо опушённые.

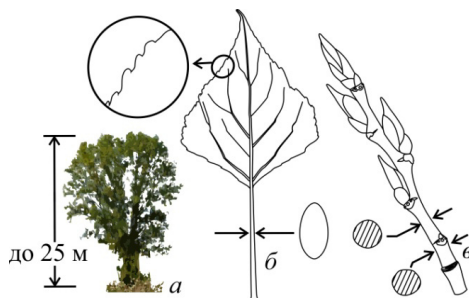


Рис. 68. Тополь черный

***Populus monilifera* Ait. (*P. deltoides* auct.) – тополь четконосный (рис. 69)**

1. Черешок плоский, без желобка (в).

2. Черешок длинный почти равен листовой пластинке (в).

3. На листовой пластинке у черешка 2 бородавковидные желёзки (б).

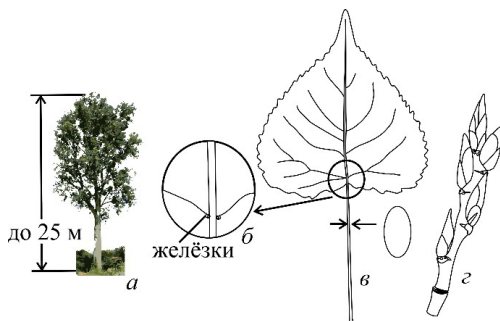


Рис. 69. Тополь четконосный

4. Лист дельтовидный (треугольный) (в).
5. Основание усеченное или сердцевидное (в).
6. Стебли цилиндрические, слегка угловатые (з).
7. Почки слабосклеивающиеся (з).

***Populus × canadensis* Moench – тополь канадский**

1. Черешок плоский без желобка.
2. Черешок длинный, почти равен листовой пластинке.
3. Листовые пластинки у черешка без бородавковидных желёзок.
4. Лист дельтовидный.
5. Основание усеченное или ширококлиновидное.
6. Стебли цилиндрические, слегка угловатые.
7. Почки слабосклеивающиеся.

**Подрод *Populus***

**Секция *Trepidae* Dode**

***Populus tremula* L. – тополь дрожащий, или осина (рис. 70)**

1. Черешки листьев в верхней части (перед переходом к пластинке) сильно сплюснутые с боков, на верхней стороне без желобка (б).

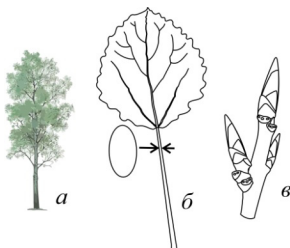


Рис. 70. Тополь дрожащий

2. Листовые пластинки округло-яйцевидные, сверху голые матовые, снизу голые или могут быть опушённые (б).
3. Край листа городчатый (б).
4. Почки и молодые листья не смолистые (в).
5. Почки острые, голые или редко опушённые (в).

## Секция *Populus*

### *Populus alba* L. – тополь белый (рис. 71)

1. Черешки сплюснутые, без желобка, в 2–3 раза короче пластинок (з).
2. Листовые пластинки вначале с обеих сторон густо беловойлочные; затем сверху голые блестящие, снизу беловойлочные (а).
3. Почки около 2 мм, тупые, вначале опушённые, потом голые (в).
4. Побеги вначале беловойлочные, потом голые.



Рис. 71. Тополь белый

### *Populus × sowietica pyramidalis* Jabl. – тополь советский пирамидальный<sup>3</sup> (рис. 72)

1. Черешок плоский без желобка (б).
2. Лист трехлопастной (б).
3. Лист снизу белый от войлочного опушения, сверху голый блестящий.
4. Побеги цилиндрические, вначале войлочно опушённый.
5. Боковые почки до 2 мм, притупленные, вначале войлочные, затем голые.
6. Форма кроны узкопирамидальная (а).

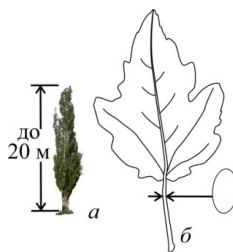


Рис. 72. Тополь советский пирамидальный

<sup>3</sup> В культуре есть другие виды с пирамидальной кроной. Например, свердловская пирамидальная осина (*Populus tremula* L. × *P. bolleana* Lanche).

## Межсекционные гибриды<sup>4</sup>

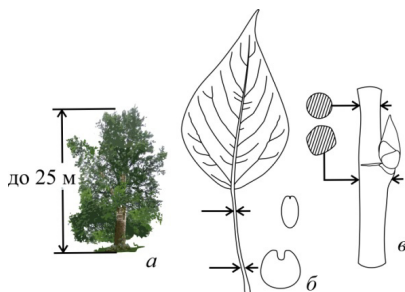


Рис. 73. Тополь берлинский

*Populus* × *berolinensis*  
К. Koch – тополь берлинский  
(Культигенный гибрид секций Aigeiros и Tacamahaca)  
(рис. 73)

1. Черешок около листовой пластинки плоский с узким желобком, у основания округлый с широким желобком (б).

2. Листовые пластинки яйцевидные (б).

3. Основание ширококлиновидные и внизу внезапно коротко усеченные или слегка сердцевидные (б).

4. Стебли в междоузлиях округлые, в узлах тупо гранистые (в).

### *Populus* × *canescens* (Ait.) Smith – тополь сероватый

(Спонтанный естественный гибрид *P. tremula* × *P. alba*, обладает признаками, приближающими то к одному, то к другому родителю)

1. Черешок плоский, без желобка.

2. Листья округлые, цельные изрезанные или слегка лопастные.

3. Листья снизу паутинисто опушённые.

4. Почки островатые, вначале паутинистые, затем почти голые.

### *Populus* × *sibirica* G. Kryl. et Grig. ex A. Skvorts. – тополь сибирский

(Природный гибрид секций Aigeiros и Tacamahaca)

1. Черешок около листовой пластинки плоский с узким желобком, у основания округлый с широким желобком.

2. Листовые пластинки яйцевидные.

3. Основание округлое, слегка сердцевидное.

4. Стебли в междоузлиях округлые, в узлах тупо гранистые.

<sup>4</sup> В культуре может быть обнаружено большое число гибридогенных таксонов.

## Семейство Липовые – *Tiliaceae*

Включает около 45 родов и более 400 видов. Распространены в тропиках и субтропиках, а отчасти также в умеренно тёплой зоне обоих полушарий.

Деревья или кустарники, редко полукустарники и травы.

Листья очередные цельные, изрезанные, сердцевидные, с рано опадающими прилистниками.

Цветки *обоеполые, актиноморфные, с двойным околоцветником*, желтовато-белые, душистые, собраны в *щитковидные или кистевидные соцветия*. Чашелистиков 5, реже 3–4, свободных или сросшихся. Венчик из 3(5) свободных лепестков. Тычинки многочисленные, свободные, или по 5–10 в пучках. Гинецей из 2 и более (часто 5) сросшихся плодолистиков, *ценокарпный (паракарпный)*; рыльце столбика головчатое или лучистое. Завязь верхняя с одним или несколькими семязачатками в каждом гнезде.

Плод – орешек.

***Tilia cordata* Mill. – липа сердцелистная, или мелколистная (рис. 74)**

1. Листья косо сердцевидные, заострённые (з).
2. Снизу листовая пластинка сизая.

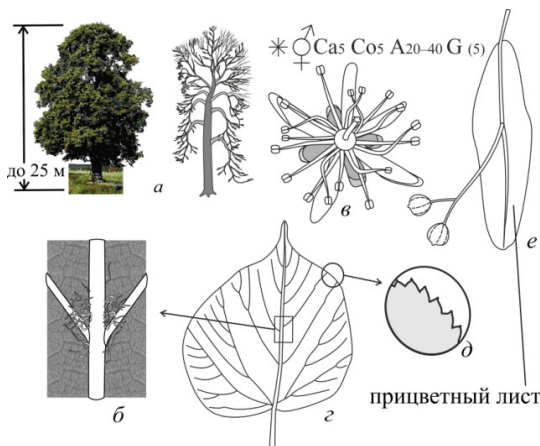


Рис. 74. Липа сердцелистная

3. Лист снизу опушен извилистыми рыжими волосками в местах расхождения жилок (б).

4. Ножка соцветия с прирастающим к ней продолговатым бледным прицветным листом (е).

5. Ребра на плодах-орешках слабо выражены (е).

***Tilia platyphyllos* Scop. – липа крупнолистная, или л. широколистная (рис. 75)**

1. Листья кососердцевидные, заострённые (а).

2. Снизу зелёные.

3. Опушённые прямыми зелёными волосками в местах расхождения жилок (з).

4. Плод орешек с прицветным листом (в).

5. Ребра на орешках отчетливо выраженные (в).

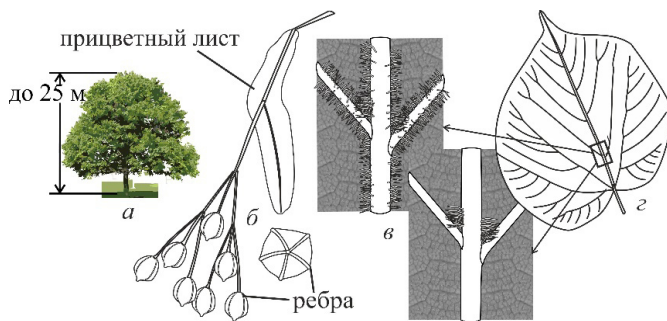


Рис. 75. Липа крупнолистная

***Tilia europaea* L. – липа европейская**

Таксон, сформированный в результате гибридизации *T. cordata* и *T. platyphyllos*; обладает промежуточными признаками.

### Семейство Вязовые – *Ulmaceae*

Включает около 200 видов из 18 родов. Распространены почти космополитно и отсутствуют лишь в холодных приполярных областях.

Листопадные деревья, кустарники.

Листья очередные, простые, часто асимметричные и жёстко-волосистые.

Соцветия *цимозные*.

Цветки в пучках, мелкие, невзрачные, *обоеполые*, с простым *спайнолистным* околоцветником. *Тычинок* 3–8, сросшихся основаниями нитей с основанием трубки околоцветника. Гинецей из 2 плодолистиков *ценокарпный*; завязь *верхняя одногнёздная*.

Плод – односемянной орех, окружённый перепончатой оторочкой.

***Ulmus glabra* Huds. – вяз шершавый, или ильм горный (рис. 76)**

1. Листья неравнобокие, с неравнобоким основанием, коротко заострённой верхушкой (*δ*).

2. Жилкование совершенноперистое зубцеупорное (*δ*).

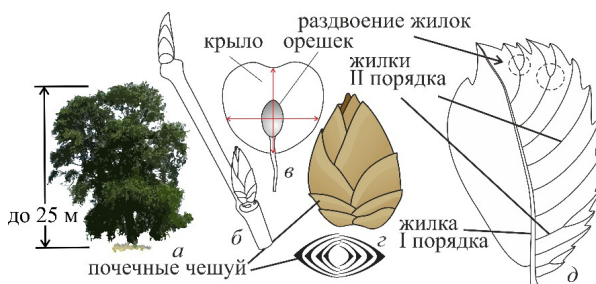


Рис. 76. Вяз шершавый

3. Жилки второго порядка в одной половине листовой пластинки раздваиваются часто (более 3 раз) (*δ*).

4. Черешок менее 1 см (*δ*).

5. Опушен простыми щетинистыми волосками.

6. Орешек по центру крыла, голый (*в*).

7. Почки с двурядными одноцветными чешуями (*з*).

8. Побеги и почки опушены.

***Ulmus laevis* Pall. – вяз гладкий (рис. 77)**

1. Листья неравнобокие, с неравнобоким основанием, коротко заострённой верхушкой, с совершенно перистым зубцеупорным жилкованием (д).

2. Жилки второго порядка в одной полупластинке раздваиваются 1–2 раза (д).



Рис. 77. Вяз гладкий

3. Черешок более 1 см (д).

4. Опушен простыми волосками.

5. Орешек смещен книзу крыла, по краю реснитчатый (а).

6. Почки с двурядными двухцветными чешуйками (вся чешуйка светло-коричневая, а край темный) (в).

**Подкласс *Rosidae***

**Семейство Кленовые – *Aceraceae***

Включает 2 рода (клен и диптерония) и около 150 видов. Распространены в умеренно теплых и субтропических областях северного полушария, отчасти в горных районах тропической Азии и Центральной Америки.

Деревья или крупные кустарники.

Листья супротивные, простые, реже перистосложные, без прилистников.

Соцветия конечные или боковые *метёлки*, или *кисти*, иногда *зонтиковидные*.

Цветки *обоеполые* или *раздельнополые* (иногда функционально раздельнополые), актиноморфные, с *двойным околоцветником* или только с чашечкой. Чашечка из 4–5 свободных или сросшихся чашелистиков. Венчик из 4–5 *лепестков*, которые иногда отсутст-



вуют. Тычинок 4–10, со свободными нитями. Гинецей *ценокарпный* (*синкарпный*), из 2 плодолистиков.

Плод – *двукрылатка*, распадающаяся при созревании на 2 односемянных крылатых плодика, которые первоначально висят на 2 нитевидных *карпофорах*.

## Род *Acer*

### Подрод *Acer*

### Секция *Acer*

### Ряд *Acer*

*Acer pseudoplatanus* L. – клен ложноплатановый, явор (рис. 78)

1. Листья 5-лопастные (в).
2. Лопasti острые или заострённые, не оттянутые (в).
3. Центральная лопасть немного больше верхних боковых, они расходятся под углом  $60^\circ$ , нижние боковые направлены назад или горизонтально (в).
4. Край листа зубчатый (в).
5. Лист снизу опушен по жилкам или в углах жилок (в).
6. Почки с 6–8 чешуями.
7. Соцветие метелка.
8. Плод двукрылатка. Крылатки расходятся под острым углом (б).

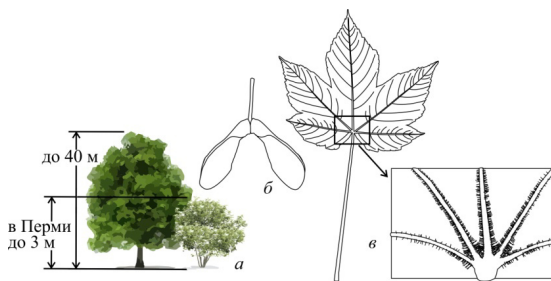


Рис. 78. Клен ложноплатановый

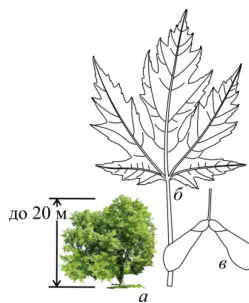


Рис. 79. Клен серебристый

## Ряд *Saccharodendron*

### *Acer saccharinum* L. – клен серебристый (рис. 79)

1. Листья 5-лопастные (б).
2. Центральная лопасть часто перистолопастная (б).
3. Лист снизу серебристо-белый, опушённый.
4. Край зубчатый (б).
5. Плод двукрылатка. Крылатки опушённые, серповидно изогнутые (в).

## Подрод *Carpinifolia*

### Секция *Arguta*

## Ряд *Arguta*

### *Acer barbinerve* Maxim. – клен бородатый (рис. 80)

1. Почки с двумя наружными чешуями, острые голые.
2. Листья неглубоко 3–5-лопастные (б).
3. Верхняя лопасть крупная, 2 по бокам меньше, а нижние – маленькие (б).
4. Лист сверху единично опушен, снизу опушен по жилкам, с бородками волосков между жилками (в).
5. Край двоякозубчатый (б).

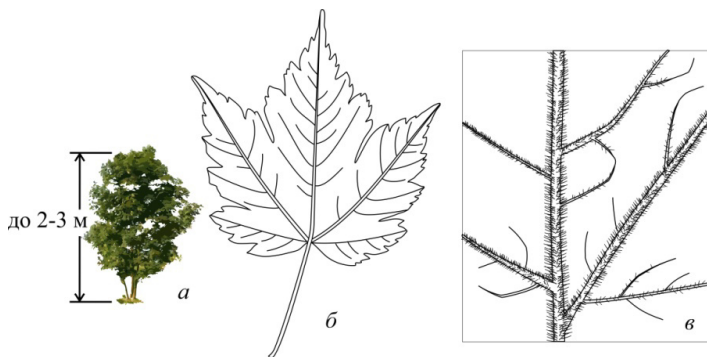


Рис. 80. Клен бородатый

## Секция *Macrantha*

### Ряд *Tegmentosa*

***Acer tegmentosum* Maxim. – клен зеленокорый (рис. 81)**

1. Почки на ножках, с одной парой наружных чешуй и одной парой опушённых внутренних (δ).
2. Листья неглубоко 3-лопастные (ε).
3. Снизу лист с пучками рыжеватых волосков и пленочек между жилок.
4. Средняя лопасть листа значительно длиннее остальных (ε).
5. Край двоякозубчатый.
6. Основание округлое, неглубоко сердцевидное (ε).
7. Плод двукрылатка. Угол между крылатками тупой (ϋ).

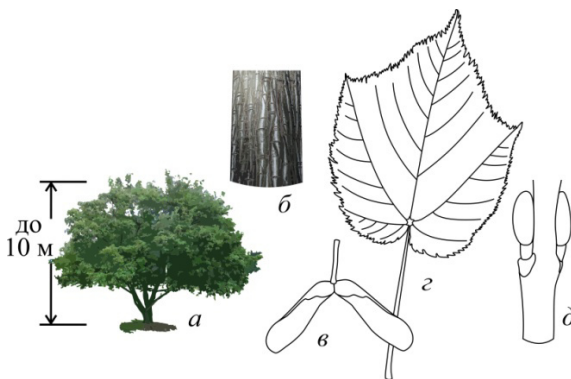


Рис. 81. Клен зеленокорый

## Секция *Ginnala*

### Ряд *Tatarica*

***Acer tataricum* L. – клен татарский (рис. 82)**

1. Листья цельные, изрезанные (ε).
2. Основание листовой пластинки сердцевидное или округлое (ε).
3. Край неравно пильчатый (ε).

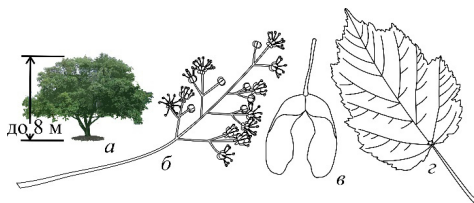


Рис. 82. Клен татарский

4. Соцветие многоцветковая метелка (б).

5. Плод двукрылатка. Крылатки расходятся под острым углом, соприкасаются (в).

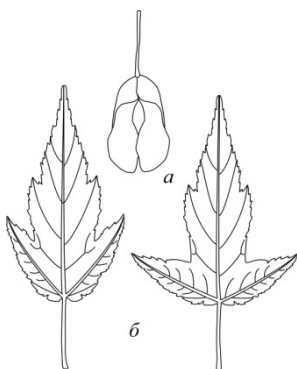


Рис. 83. Клен Гиннала

***Acer ginnala* Maxim. – клен Гиннала (рис. 83)**

1. Листья 3-лопастные, изрезанные (б).

2. Основание листовой пластинки слабо сердцевидное или усеченное (б).

3. Средняя лопасть в 2 раза и более длиннее боковых (б).

4. Край неравно пильчатый (б).

5. Соцветие многоцветковая метелка.

6. Плод двукрылатка. Крылатки расходятся под очень острым углом, соприкасаются, почти накладываются (а).

## Подрод *Sterculiaceae*

### Секция *Platanoidea*

#### Ряд *Platanoidea*

***Acer mono* Maxim. – клен Моно (рис. 84)**

1. Цветки в щитках (д).

2. Листья простые, 5-лопастные (б).

3. Лопasti треугольные, оттянутые в остроконечье (б).
4. Плод двукрылатка с крылатками под почти прямым углом (в).

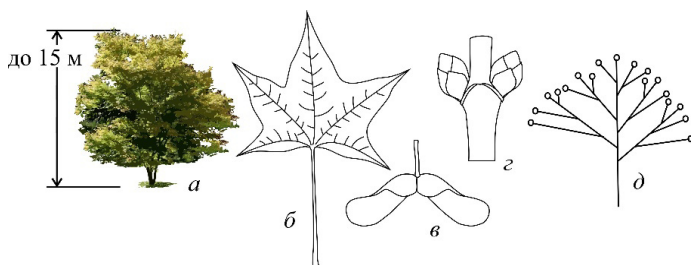


Рис. 84. Клен Моно

5. Почki супротивные, голые (з).
6. Соседние листовые рубцы между собой соприкасаются (з).

***Acer platanoides* L. – клен платановидный, или к. остролистный (рис. 85)**

1. Однодомный, цветки морфологически обоеполые, в щитках (з).
2. Листья простые, 5-лопастные (или раздельные) (б).
3. Лопasti тупые с 1–3 крупными зубцами (б).
4. Плод двукрылатка с крылатками под развернутым углом (приблизительно 180°) (в).
5. Почki супротивные, голые (д).
6. Соседние листовые рубцы между собой соприкасаются (д).

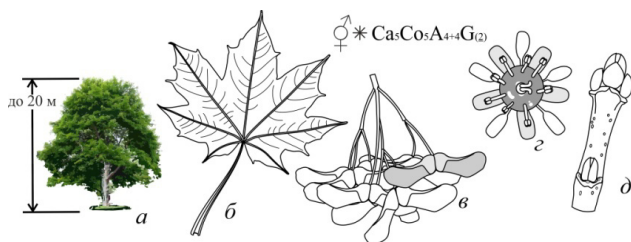


Рис. 85. Клен платановидный

## Ряд *Campestris*

### *Acer campestre* L. – клен полевой (рис. 86)

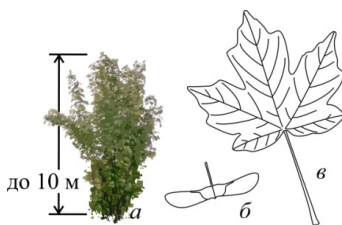


Рис. 86. Клен полевой

1. Листья простые, 5-лопастные (б).
2. Лопасты с 1–3 тупыми зубцами (б).
3. Листья снизу опушённые или с бородками волосков в углах жилок.
4. Плод двукрылатка. Крылатки под тупым углом (б).

## Подрод *Negundo*

### Секция *Negundo*

## Ряд *Negundo*

### *Acer negundo* L. – клен ясенелистный, или к. американский (рис. 87)

1. Листья сложные, из 3–5(7) листочков (в).
2. Листовые пластинки расчленены в разной степени (неравно зубчатые, лопастные, раздельные или расчлененные) (в).
3. Цветки раздельнополые, безлепестные.
4. Плод двукрылатка; крылатки расходятся под острым углом (б).

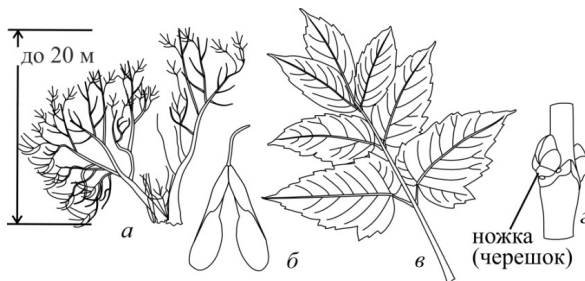


Рис. 87. Клен ясенелистный

5. Почki черешчатые, супротивные (з).
6. Соседние листовые рубцы соприкасаются (з).
7. Побеги зелёные с сизым налётом.

### **Семейство Жимолостные – *Caprifoliaceae***

Включает 15 родов и около 550 видов. Распространены в основном в странах умеренного и холодного климата Северного полушария.

Листопадные, редко вечнозелёные деревья, кустарники и кустарнички или лианы.

Листья супротивные простые (цельные или расчлененные) или непарноперистосложные.

Цветки *обоеполые*, более или менее *зигоморфные*, иногда почти *актиноморфные*, с двойным *спайнолистным* 5-членным *околоцветником*, располагающиеся либо *попарно*, либо в *щитковидных* или *метельчатых соцветиях*. Чашечка образует короткую трубку, срастающуюся с нижней завязью, и имеет пяти- или трёхнадрезной отгиб, отделённый от трубки перетяжкой. Венчик трубчатый, колокольчатый или колёсовидный, трёх-, пятилопастной, иногда двугубый. *Тычинок* 5, реже 4 или 3. Гинецей *ценокарпный*, из 2–5 сросшихся плодолистиков; завязь *нижняя*, *1–5-гнездная*.

Плод – чаще *ягода*, причем плоды часто попарно срастаются; иногда *костянка*.

#### ***Linnaea borealis* L. – линнея северная (рис. 88)**

1. Побеги стелющиеся нитевидные (а).
2. Листья кожистые, до 2 см длиной, эллиптические или яйцевидные (б).
3. Листья супротивные (а).
4. Край плоский редко зубчатый (2–4 зубца с каждой стороны) (б).
5. Цветки белые (а).



Рис. 88. Линнея северная

***Lonicera caerulea* L. – жимолость синяя (рис. 89)**

1. Цветки парные (з).
2. Плоды синие, овальные, съедобные (в).
3. Цветки жёлто-белые (з).

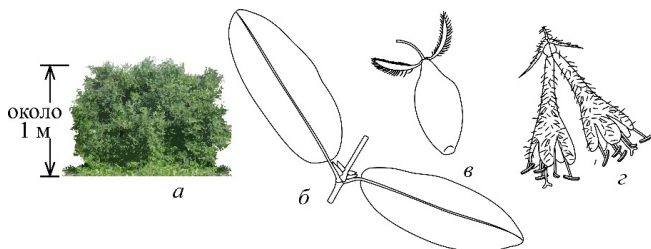


Рис. 89. Жимолость синяя

4. Венчики почти правильные (з).
5. Почки сериальные (б).
6. Молодые побеги слабо опушённые, потом – голые.
7. Листья слабо опушённые или голые (б).

***Lonicera caprifolium* L. – жимолость козья, душистая, или каприфоль (рис. 90)**

1. Лиана (а).
2. Листья супротивные (б).
3. 2–3 верхние пары листьев срастаются друг с другом в эллиптический островатый диск (в, з).
4. Цветки собраны в 1–2 верхних мутовках (в).

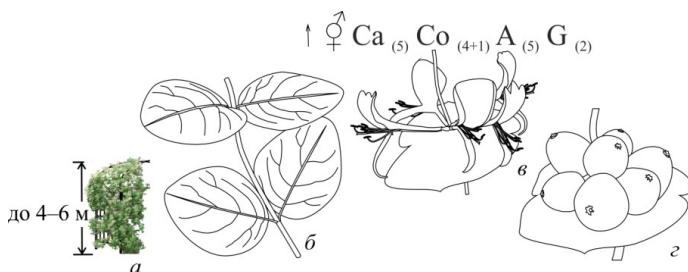


Рис. 90. Жимолость козья



5. Венчики почти зигоморфные, желтоватые, розоватые (в).
6. Плоды ярко оранжевые (з).

***Lonicera ledebourii* Esch. – жимолость Ледебура (рис. 91)**

1. Кустарник до 1,5 м (а).
2. Молодые побеги четырехгранные (з).
3. Листья супротивные, заострённые (з).
4. Цветки парные (в).
5. Прицветники яркие (желтоватые, красноватые), окружают основания венчиков.
6. Венчики почти правильные.
7. Плоды чёрные, шаровидные (в).



Рис. 91. Жимолость Ледебура

***Lonicera pallasii* Ledeb. – жимолость Палласа (рис. 92)**

1. Кустарник около 1 м (а).
2. Побеги покрыты коротким пушком и горизонтальными оттопыренными волосками (з).
3. Почки сериальные (б).
4. На сильных побегах прилистники сростаются и сохраняются на следующий год (д).
5. Листья опушены как длинными, так и короткими волосками;
6. Цветки парные (е).
7. Венчик желтоватый, слегка зигоморфный (е).
8. Плоды синие, шаровидные (в).

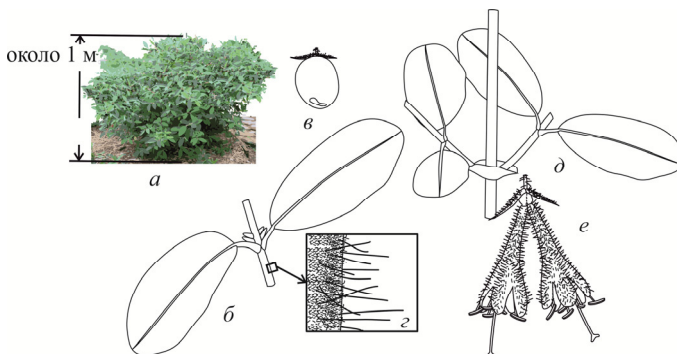


Рис. 92. Жимолость Палласа

***Lonicera × subarctica* Pojark. – жимолость субарктическая**

1. Цветки парные.
2. Венчики почти актиноморфные, желтоватые.
3. Плоды черновато-синие, удлинённо-эллипсоидальные.
4. Побеги, черешки листьев и цветоносы, кроме короткого пушка, усажены оттопыренными заострёнными волосками до 1,5–2 мм длиной.
5. Почки сериальные.
6. Прилистникообразные расширения черешков развиты, срастаясь вокруг стебля в дисковидные пластинки 10–20 мм шириной.

***Lonicera tatarica* L. – жимолость татарская (рис. 93)**

1. Цветки парные (д).
2. Плоды красные или оранжевые, круглые (з).
3. Цветки розовые или белые (в).



Рис. 93. Жимолость татарская

4. Венчики ясно зигоморфные, двугубые (в).
5. Почки сериальные (б).
6. Листовые пластинки яйцевидные, по краям голые (д).

***Lonicera xylosteum* L. – жимолость обыкновенная (рис. 94)**

1. Цветки парные (д).
2. Плоды красные (д).
3. Цветки желтовато-белые (з).
4. Венчики ясно зигоморфные, двугубые (з).
5. Почки сериальные (б).
6. Листовые пластинки по краям довольно густо реснитчатые, яйцевидные или эллиптические (в, д).

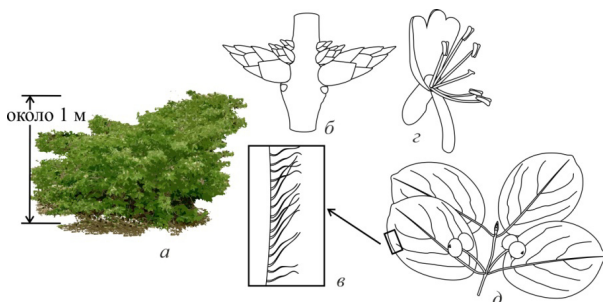


Рис. 94. Жимолость обыкновенная

***Sambucus racemosa* L. – бузина кистевидная (рис. 95)**

1. Листья непарноперистосложные (з).
2. Листья голые или с волосками только по жилкам (з).
3. Оси соцветия голые с короткими сосочками (д).
4. Почки черешчатые (б).
5. Листовые рубцы щитовидные, с 5 следами (б).
6. Плоды красные (в).

***Sambucus sibirica* Nakai – бузина сибирская (рис. 96)**

1. Листья непарноперистосложные (е).
2. Черешок, черешочки и листочки по жилкам снизу довольно густо покрыты короткими жестковатыми волосками (д).



Рис. 95. Бузина кистевидная

3. Молодые побеги и цветоносы с довольно густым коротко-волосистым опушением (з).
4. Почки черешчатые (б).
5. Листовые рубцы щитовидные, с 5 следами (б).
6. Плоды красные (в).

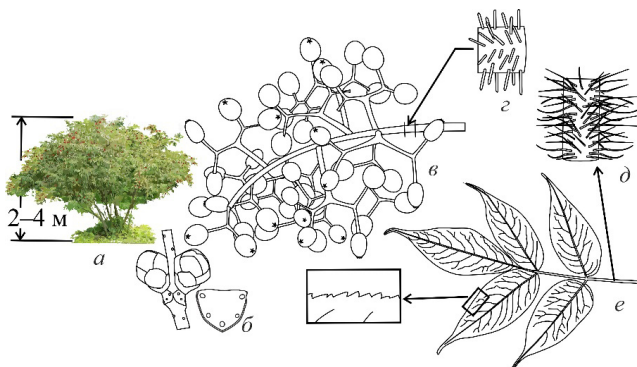


Рис. 96. Бузина сибирская

***Symphoricarpos rivularis* Suksdorf – снежягодник при-  
речный (рис. 97)**

1. Листья супротивные, овальные, чаще цельные, реже неглу-  
боко лопастные (з).
2. Цветки мелкие, розово-белые, в кистях (з).

3. Сочные костянки белые (в).
4. Почки до 2 мм длиной (б).
5. Сердцевина бурая, посередине – полая (б).



Рис. 97. Снежнягодник приречный

***Viburnum lantana* L. – калина гордовина (рис. 98)**

1. Кустарник 1–2 м высотой (а).
2. Листья супротивные, толстые, с выраженной сетью жилок (б, в).

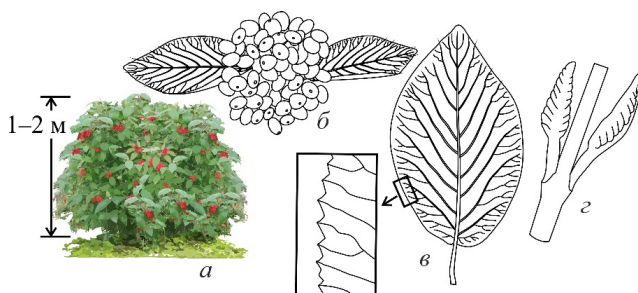


Рис. 98. Калина гордовина

3. Край остро зубчатый (в).
4. Опушение сначала войлочное, потом – только по жилкам.
5. Почки обнаженные (г).
6. Соцветие густая метелка с опушенными осями (б).
7. Плоды приплюснутые, около 8 мм, сначала красные, потом черные (б).

***Viburnum lentago* L. – канадская гордовина (рис. 99)**

1. Дерево до 10 м высотой (а).
2. Листья супротивные, сначала со звездчатыми волосками, потом голые (з).



Рис. 99. Канадская гордовина

3. Край мелко зубчатый (з).
4. Черешок почти крылатый с волнистыми бугристыми краями (в).

***Viburnum opulus* L. – калина обыкновенная (рис. 100)**

1. Цветки в многоцветковых плотных щитках (з).
2. Краевые цветки щитка белые, крупные, стерильные, центральные – мелкие (до 5 мм) фертильные (з).
3. Листовые пластинки 3-(5-)лопастные (в).



Рис. 100. Калина обыкновенная

4. Зрелые плоды красные (*δ*).
5. Почki покрыты 2 чешуйками, срастающимися в один колпачок (*б*).

### Семейство Бересклетовые – *Celastraceae*

Около 58 родов и 900 видов. Распространены почти повсеместно (за исключением холодных областей), преобладают в тропической и субтропической областях.

Вечнозелёные или листопадные деревья, кустарники, лианы.

Листья супротивные, простые, цельные, с мелкими опадающими или остающимися прилистниками.

Цветки *мелкие, актиноморфные, обоеполые*, большей частью в *цимозных* или *щитковидных* соцветиях. Чашечка *четырёх-, пятираздельная*. Венчик *четырёх-, пятилепестный*. Тычинок *4–5*, чередующихся с лепестками. Завязь *верхняя, 1–5-гнездная*.

Плоды – *сухие коробочки, крылатки, ягоды*. Семена снаружи покрыты яркой, мясистой кровелькой (присемянником).

#### *Euonymus europaea* L. – бересклет европейский (рис. 101)

1. Листья супротивные, обратнойцевидные (*δ*).
2. Край пильчатый (*δ*).
3. Побеги зелёные, молодые четырехгранные, у порослевых – бурые пробковые выросты по ребрам (*δ*).
4. Плод – ярко розовая, четырехгранная коробочка (*б, в*).
5. Плоды с оранжевым присемянником (*в*).

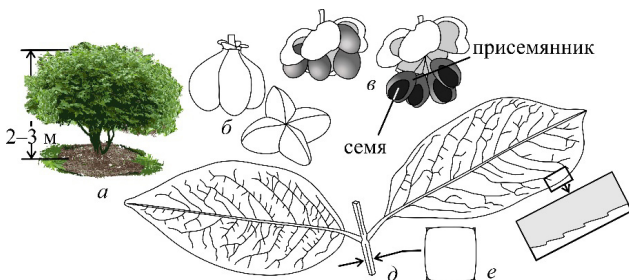


Рис. 101. Бересклет европейский

***Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz. – бересклет Форчуна (рис. 102)**

1. Стелющийся кустарник (а).
2. Листья вечнозелёные, до 4 см длиной (в).
3. Листья супротивные (в).
4. Побеги тупо четырехгранные, зелёные (б).

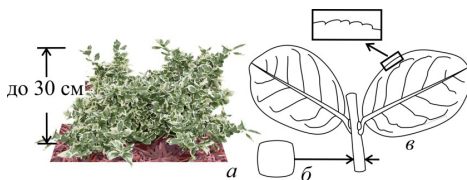


Рис. 102. Бересклет Форчуна

***Euonymus verrucosa* Scop. – бересклет бородавчатый (рис. 103)**

1. Листья супротивные, овальные (в).
2. Край пильчатый (в).
3. Побеги зелёные, с пробковыми бородавками (г).

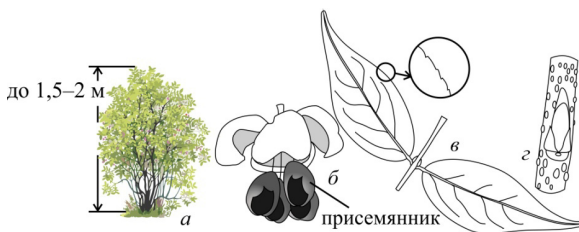


Рис. 103. Бересклет бородавчатый

4. Плод – розовая или желтоватая, четырехгранная коробочка (а).
5. Плоды с красным присемянником (б).

**Семейство Кизиловые – Cornaceae**

Включает 16 родов и более 60 видов. Большинство видов распространены в теплоумеренных областях Восточной Азии, часть – в северной Евразии, в Северной и Центральной Америке. Немногие



представители – в Индо-Малайской области, в Южной Африке, в Южной Америке, в Новой Зеландии и на островах Фиджи.

Вечнозелёные и листопадные деревья, кустарники.

Листья простые, супротивные, без прилистников.

Соцветия конечные *цимозные*: метёлки, зонтики, головки, кисти.

Цветки *обоеполые, актиноморфные*. Чашечка состоит из 4 или 5 *небольших зубцов*. Лепестков столько же, сколько элементов чашечки. Венчик белый. Тычинки в числе лепестков. Завязь *нижняя*, с простым или двураздельным столбиком.

Плод *сочная синкарпная костянка*.

### ***Swida alba* (L.) Opiz – свидина белая (рис. 104)**

1. Листья супротивные цельнокрайные (д).
2. Жилкование перисто-дуговое (д).
3. Жилок 5–6 (д).

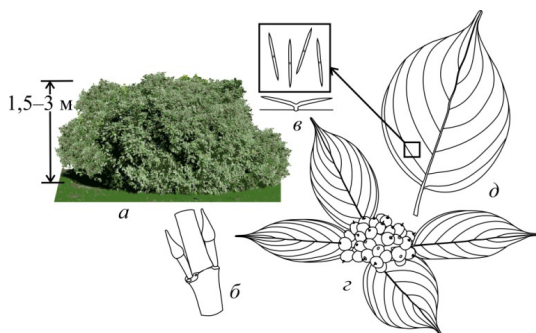


Рис. 104. Свидина белая

4. В опушении есть двуконечные волоски (в).
5. Костянка белая или голубоватая (з).
6. Лежащие на земле стебли не укореняются (а).

### ***Swida sanguinea* (L.) Opiz – свидина кроваво-красная (рис. 105)**

1. Листья супротивные цельнокрайные (б).
2. Жилкование перисто-дуговое (б).

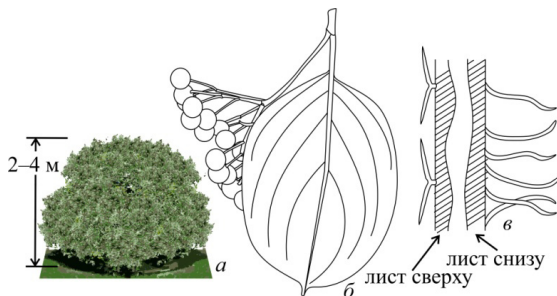


Рис. 105. Свидина кроваво-красная

3. Жилок 3–5 пар (б).
4. Листья сверху опушены двуконечными волосками, снизу – отстоящими (в).
5. Костянка сине-черная (б).
6. Лежащие на земле стебли не укореняются (а).

***Swida sericea* (L.) Holub** – свидина шелковистая, или отпрысковая

1. Листья супротивные цельнокрайные.
2. Жилкование перисто-дуговое.
3. Жилок 5–6.
4. Костянка белая.
5. Стебли, лежащие на земле, укореняются.

### Семейство Лоховые – *Elaeagnaceae*

Включает 3 рода и более 100 видов. Распространены в умеренно-тёплых и субтропических областях Северного полушария, а также в тропической Азии и Австралии.

Кустарники или небольшие деревья.

Листья очередные простые цельнокрайные, без прилистников.

На корнях есть клубеньки с азотфиксирующими бактериями.

В опушении присутствуют звёздчатые волоски.

Соцветия *рацемозные* или цветки *одиночные*.

Цветки *обоеполые* или *раздельнополые* (тогда растения *двудомные*), *актиноморфные*, мелкие, *четырёхчленные* или *двучлен-*

ные. Околоцветник *простой, чашечковидный, сростнolistный* в различной степени. Тычинок 4 или 8, прикрепленных к трубке околоцветника. Гинецей *монокарпный*, с длинным столбиком.

Плод – *сухой или сочный орешек*. Мясистым становится разросшееся цветоложе.

***Elaeagnus angustifolia* L. – лох узколистный (рис. 106)**

1. Невысокое дерево, растущее кустовидно (а).
2. Листья сверху зелёные, снизу белые от густого опушения чешуйчатыми волосками (в).
3. Край цельный (в).
4. Листовая пластинка ланцетная (в).
5. Почечных чешуй 2–4, серебристые (г).
6. Укороченные побеги заканчиваются колючками (г).

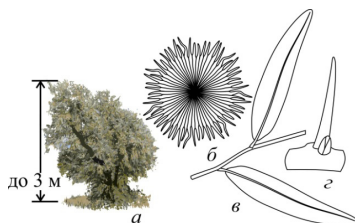


Рис. 106. Лох узколистный

***Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb. – лох серебристый, или смешиваемый (рис. 107)**

1. Молодые побеги покрыты медно-бурыми чешуйками (б).
2. Листовые пластинки эллиптические (в).
3. Листья с обеих сторон блестящие, серебристые от чешуйчатых волосков (в).
4. Край цельный (в).

***Hippophaë rhamnoides* L. – облепиха жостеровидная (рис. 108)**

1. Побеги оканчиваются колючками (г).
2. Почка шаровидные, с 2–3 чешуйками, покрытые медно-бронзовыми струпами (г).



Рис. 107. Лох серебристый

3. Листья и побеги с блеском от чешуйчатых волосков (б).
4. Листовые пластинки линейные или линейно-ланцетные (б).
5. Плоды оранжевые костянки (в).

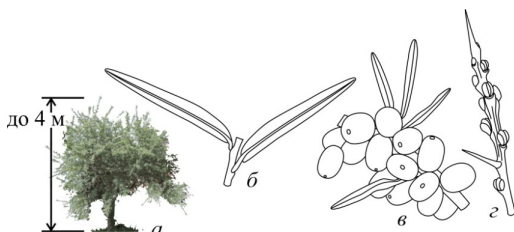


Рис. 108. Облепиха жостеровидная

### Семейство Бобовые – *Fabaceae*

Включает около 650 родов и 18 000 видов. Широко распространены по всей суше Земного шара.

Деревья, кустарники, полукустарники, многолетние и однолетние травы.

Листья очередные, обычно сложные (перистосложные, пальчатосложные или тройчатосложные) или простые; они нередко заканчиваются усиками. Прилистники более или менее развитые.

Соцветия кисть, колос, головка.

Цветки обоеполые, зигоморфные, 5-членные, с двойным околоцветником. Чашелистиков 5, более или менее сросшихся. Венчик

*мотыльковый* из 5 лепестков; верхний его лепесток, наиболее крупный, в почкосложении наружный, носит название *парус*; два боковых, меньших по размерам, называются *весла*; оба передние лепестка более или менее срастаются и образуют так называемую *лодочку*, охватывающую пестик и тычинки. *Тычинок 10*; они *свободные* или *сросшиеся* нитями в трубку; часто срастаются лишь 9 тычинок, а десятая остается свободной. *Пестик один*; завязь *верхняя, одногнездная*, или вследствие развития ложной перегородки *двугнездная*; изредка в завязи образуются поперечные перегородки, а развивающийся в таких случаях плод становится членистым; столбик простой, с головчатым или косо срезанным на вершукке рыльцем.

Плод – *сухой боб*.

***Caragana arborescens* Lam. – карагана древовидная, или жёлтая акация (рис. 109)**

1. Цветки жёлтые, венчики мотылькового типа (*а*).
2. Листья парноперистосложные с 4–8 парами листочков (*б*).

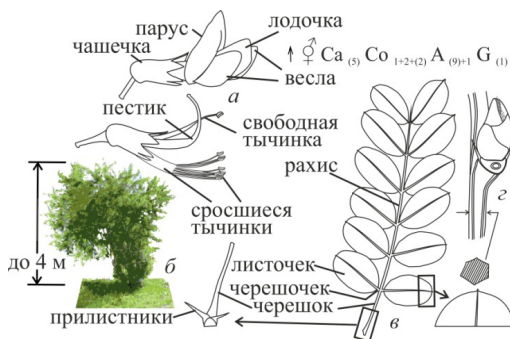


Рис. 109. Карагана древовидная

3. Листовые пластинки овальные (*б*).
4. На побеге под почкой колючки прилистникового происхождения (*б*).
5. Побеги гранистые (*г*).

***Caragana frutex* (L.) С. Koch – карагана кустарниковая, или дереза (рис. 110)**

1. Цветки жёлтые, венчики мотылькового типа (б).
2. Листья парноперистосложные с 2 парами тесно сближенных листочков (ложно пальчатые) (в).
3. Листовые пластинки обратнойяцевидные (в).
4. На побеге под почкой колючки прилистникового происхождения (з).
5. Побеги гранистые (з).

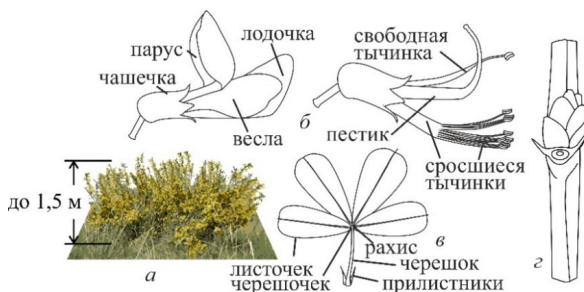


Рис. 110. Карагана кустарниковая

***Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klásková – ракитник русский (рис. 111)**

1. Цветки жёлтые, мотылькового типа (б).
2. Листья тройчатосложные (з).
3. Черешочки короткие, одинаковые у всех листочков (з).
4. Бобы мохнато опушённые (в).

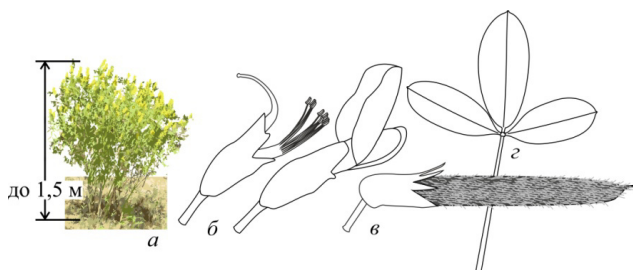


Рис. 111. Ракитник русский

***Genista tinctoria* L. – дрок красильный (рис. 112)**

1. Цветки жёлтые, мотылькового типа (б).
2. Листья имеют только один листочек (простые) (з).
3. Бобы голые (б).

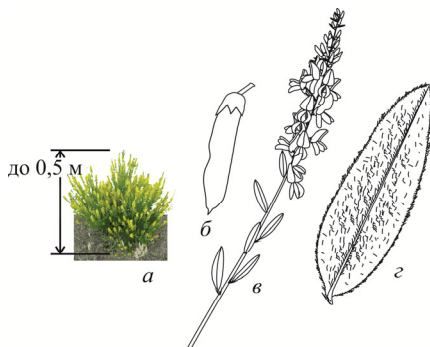


Рис. 112. Дрок красильный

**Семейство Крыжовниковые – Grossulariaceae**

Включает 1–2 рода и около 150 видов. Встречаются в умеренной Евразии, горах Северо-Западной Африки и по всей Америке.

Листопадные кустарники.

Листья очередные простые расчлененные, без прилистников.

Соцветие пазушная кисть, иногда цветки одиночные.

Цветки обоеполые, актиноморфные, 5-членные, с двойным околоцветником. Чашелистики при основании сросшиеся. Тычинок 5, чередующихся с лепестками. Они могут быть прикреплены к трубке чашечки. Гинецей ценокарпный из 2 плодолистиков со свободными или сросшимися столбиками; завязь нижняя, одногнездная.

Плод – ягода.

***Grossularia reclinata* (L.) Mill. – крыжовник отклоненный (рис. 113)**

1. Листья 3–5-лопастные (б).
2. На побегах 2 (1–4)-раздельные колючки (в).

3. Основание листовой пластинки ширококлиновидное (*б*).
4. Листья с нижней стороны голые или по жилкам опушённые.
5. Плод – ягода (*г*).

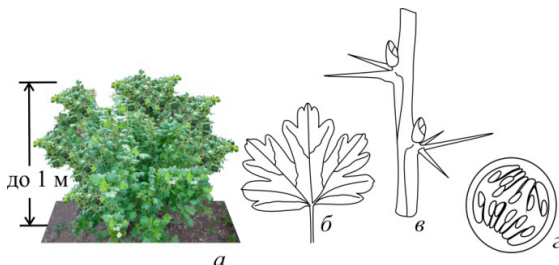


Рис. 113. Крыжовник отклоненный

***Grossularia uvacrispa* L. – крыжовник обыкновенный (рис. 114)**

1. Листья 3–5-лопастные (*б*).
2. На побегах колючки (*в*).



Рис. 114. Крыжовник обыкновенный

3. Основание листовой пластинки слегка сердцевидное (*б*).
4. Листья с нижней стороны опушены по всей поверхности (*б*).
5. Плод ягода (*г*).

***Ribes alpinum* L. – смородина альпийская (рис. 115)**

1. Почки черешчатые (*в*).
2. Листья 3 (5)-лопастные, до 4 см длиной (*в*).
3. Сверху лист со щетинистыми желёзками (*в*).
4. Почки на ножках (*г*).
5. Плоды красные, по 3 (2–4) в кисти (*б*).



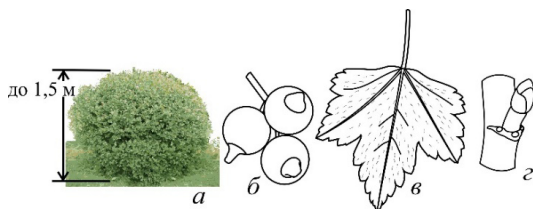


Рис. 115. Смородина альпийская

***Ribes aureum* Pursh – смородина золотистая (рис. 116)**

1. Листья 3–5-лопастные, более 4 см длиной (в).
2. Листовые пластинки почковидные, голые или почти голые (в).
3. Лопасты тупые (в).
4. Край с редкими крупными зубцами (в).
5. Плоды бурые, черные (г).

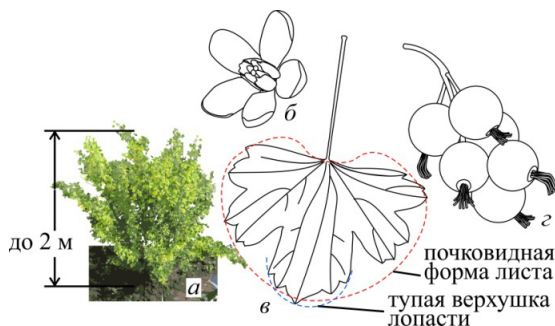


Рис. 116. Смородина золотистая

***Ribes nigrum* L. – смородина черная (рис. 117)**

1. Почки на ножках, более 4 мм длиной (в).
2. Листья 3–5-лопастные (б).
3. Лопасты острые (б).
4. Плоды черные (д).
5. Кисти при плодоношении удлиняются незначительно (г, д).
6. Листья, почки, молодые побеги покрыты желтоватыми железками – растение ароматное (в).

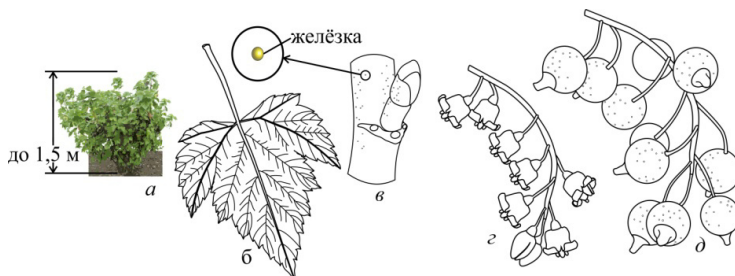


Рис. 117. Смородина черная

***Ribes rubrum* L. – смородина красная (рис. 118)**

1. Листья 3–5-лопастные, более 4 см длиной (б).
2. Листовые пластинки почковидные, голые или почти голые (б).
3. Лопасті притупленные (б).
4. Почки на ножках (д).
5. Кисти многоцветковые, при плодах удлиняются (в, г).
6. Плоды красные (белые) (г).

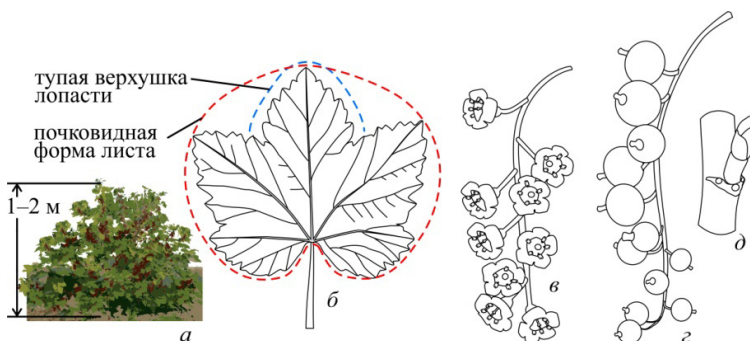


Рис. 118. Смородина красная

***Ribes spicatum* Robson – смородина колосистая (рис. 119)**

1. Листья 3–5-лопастные, более 4 см длиной (б).
2. Лопасті острые (б).
3. Листья, снизу густо опушённые простыми волосками.
4. Почки на ножках (г).

5. Кисти многоцветковые, с 10–22 цветками (в).

6. Плоды красные (в).

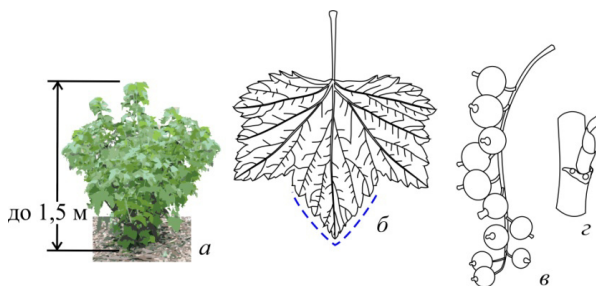


Рис. 119. Смородина колосистая

### Семейство Конскокаштановые – *Hippocastanaceae*

Включает 2 рода и около 15 видов. Растут в умеренно теплых и субтропических областях Северного полушария, а также в горных районах тропиков Юго-Восточной Азии, Центральной Америки и севера Южной Америки.

Вечнозелёные и листопадные деревья или кустарники.

Листья супротивные, черешчатые, пальчато-сложные из 5–7 сидячих листочков, без прилистников.

Цветки *зигоморфные*, желтовато-белые, с розовыми пятнами, собранные в густые *крупные метельчатые соцветия*. Чашечка колокольчатая, пушистая, *чашелистиков 5*. *Лепестков 4–5*, по краю бахромчатых. Андроцей из *5–8 свободных тычинок*, опушённых у основания. Гинецей *ценокарпный*; пестик с длинным столбиком и цельным рыльцем; завязь трехгнездная.

Плод – *кожистая коробочка*, вскрывающаяся 3 створками, обычно покрытая шипами.

***Aesculus hippocastanum* L. – конский каштан обыкновенный (рис. 120)**

1. Листья пальчатосложные, из 5–7 листочков (б).

2. Листочки крупные, до 20 см (б).

3. Верхушечные почки крупные (10–20 мм), боковые – мельче (з).

4. Листовые рубцы почти щитовидные, с 5–7 листовыми следами (з).
5. Супротивные листовые рубцы соединяются невысокими валиками (з).
6. Расположение листьев супротивное.
7. Плоды шаровидные орешки в колючей плюске (в).

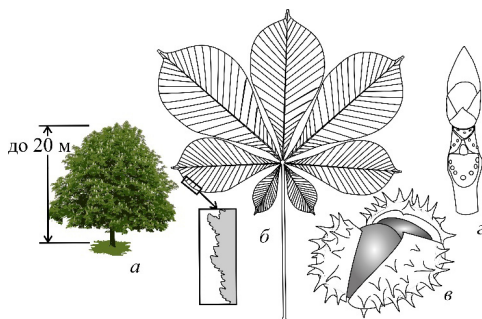


Рис. 120. Конский каштан обыкновенный

### Семейство Гортензиевые – *Hydrangeaceae*

В семействе 17 родов, 170 видов. Распространены в Азии и Северной Америке, а также на небольшой территории юго-восточной Европы.

Листопадные однодомные кустарники, деревья, лианы, иногда травы.

Листья супротивные, редко мутовчатые, простые, цельные или изрезанные.

Соцветия *конечные метельчатые, щитковидные и кистевидные.*

Цветки двоякого рода: *стерильные* и *фертильные*. *Фертильные* – мелкие, обоеполые, *актиноморфные*, с двойным *околоцветником*, 4–5-членные. Тычинок 4–5, свободных или сросшихся у основания. Гинецей *ценокарпный*, из (2) 3–5 (10) *плодолистиков*. Завязь *нижняя*. *Стерильные* цветки крупные, часто слегка *зигоморфные*, имеют краевое расположение и выполняют функцию привлечения опылителей.

Плод – *коробочка*, редко *ягода*.

***Hydrangea arborescens* L. – гортензия одревесневающая (рис. 121)**

1. Кустарник (а).
2. Соцветия овальные щитковидные метелки (б).
3. Центральные цветки фертильные мелкие, краевые бесплодные крупные (1,5–5 см), для привлечения опылителей (б).
4. Листья снизу голые, супротивные (в).
5. Край зубчатый (в).

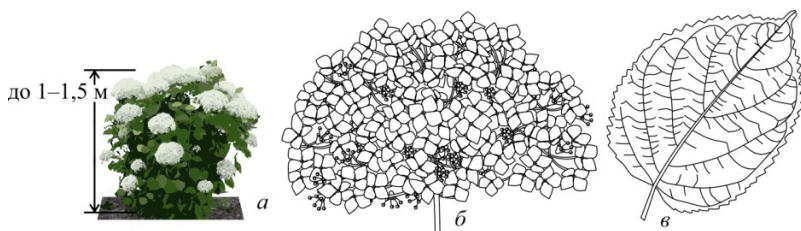


Рис. 121. Гортензия одревесневающая

***Hydrangea paniculata* Sieb. – гортензия метельчатая (рис. 122)**

1. Кустарник (а).
2. Соцветия удлинённая метелка, 15–25 см длиной (б).

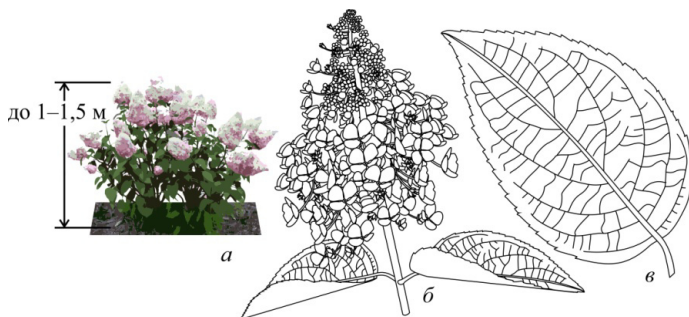


Рис. 122. Гортензия метельчатая

3. Центральные цветки фертильные мелкие, краевые бесплодные крупные (1,5–5 см), для привлечения опылителей (б).
4. Листья снизу голые, супротивные (б).
5. Край зубчатый (в).

***Philadelphus coronarius* L. – чубушник душистый, садовый жасмин (рис. 123)**

1. Кустарник до 3 м высотой (б).
2. Листья супротивные, эллиптические, коротко заострённые (в).
3. Край с редкими 3–10 зубцами с каждой стороны (в).
4. Листья опушены снизу только по жилкам (з).
5. Соцветия 5–9-цветковые.
6. Цветки очень душистые (а).
7. Почки прикрыты конусовидным возвышением (д).

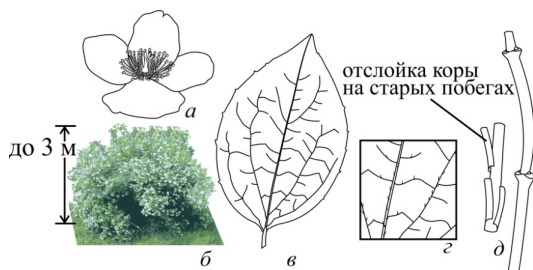


Рис. 123. Чубушник душистый

***Philadelphus pubescens* Lois. – чубушник опушённый (рис. 124)**

1. Кустарник до 3 м высотой (б).
2. Листья округло-яйцевидные, коротко заострённые (в).

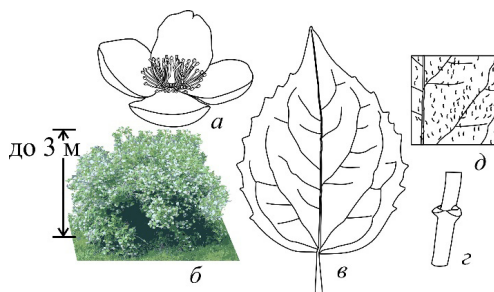


Рис. 124. Чубушник опушённый

3. Край с редкими, с 3–10, зубцами с каждой стороны (в).
4. Листья опушены сверху и снизу между жилками (д).
5. Соцветия 5–10-цветковые.

6. Цветки слабодушистые (а).

7. Почки прикрыты конусовидным возвышением (з).

### Семейство Крушиновые – *Rhamnaceae*

Всего 60 родов и более 900 видов. Распространены в тропических, субтропических и умеренных областях обоих полушарий.

Кустарники и небольшие деревья, лианы, очень редко травы.

Листья цельные, очередные или супротивные, с мелкими прилистниками, иногда видоизменёнными в колючки.

Соцветия *пазушные пучки* или *цимозные (кисти)*.

Цветки мелкие, невзрачные, *обоеполые* или *однополые*, *актиноморфные*, с 4–5-членным, обычно двойным *околоцветником*, зеленовато-белые. *Тычинок* 4–5. Гинецей *ценокарпный*, из 2–4(5) *плодолистиков*. Завязь *верхняя* или *полунижняя*.

Плоды – *ценокарпные костянки* с 2–4 косточками.

#### ***Frangula alnus* Mill. – крушина ольховидная (рис. 125)**

1. Жилкование перистое краеупорное (б).

2. Край листа цельный (б).

3. Жилок второго порядка 7–9 пар; они почти прямые и параллельные (б).

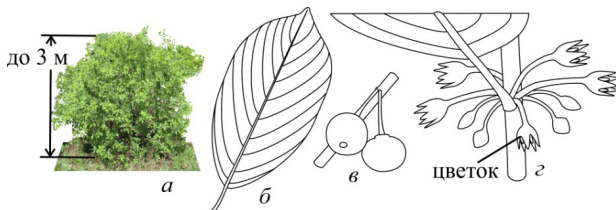


Рис. 125. Крушина ольховидная

4. Листья обратнояйцевидные или овальные, заострённые, 3–8 см длиной (б).

5. Колючек нет.

6. Плоды сочные костянки, вначале красные, затем чёрные (в).

7. Цветки зеленоватые (г).

***Rhamnus cathartica* L. – жестер слабительный (рис. 126)**

1. Листья супротивные.
2. Листья с 3 парами дуговидно изогнутых жилок (б).
3. Край листа зубчатый (б).



Рис. 126. Жестер слабительный

4. Цветки мелкие в пазушных коротких кистях (г).
5. Плоды – сочные черные костянки с 3–4 косточками (г).
6. Ветви с колючками (в, г).

***Rhamnus ussuriensis* Ja. Vassil. – жестер уссурийский**

1. Листья супротивные.
2. Листья с 4–6 парами дуговидно изогнутых жилок.
3. Край листа зубчатый.
4. Цветки мелкие в пазушных коротких кистях.
5. Плоды – сочные черные костянки с 2 косточками.
6. Ветви с колючками.

**Семейство Розоцветные – *Rosaceae***

В семействе около 100 родов и свыше 3000 видов. Распространены космополитно, но главным образом в умеренной и субтропической областях Северного полушария. Среди розоцветных наибольшее число намеренно интродуцированных видов в Пермском крае.

Деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, многолетние и однолетние травы с очередными простыми или сложными листьями с прилистниками (у некоторых очень рано опадающими).



Включает в себя 4 подсемейства.

1. Спирейные (Spiraeoideae) включает роды спирея, пузыреплодник, рябинник.

Цветки *актиноморфные*, *обоеполые*, с *двойным околоцветником*, *5-членным*. Чашелистики при основании *сросшиеся*. Лепестки *свободные*. Тычинок *много*, расположенных в несколько рядов. Гинецей *апокарпный* из *5–8 свободных простых пестиков*.

Цветоложе *плоское*, завязь *верхняя*. Плод – *многосемянная многолистовка*.

2. Розовые (Rosoideae) включает роды роза, малина.

Цветки *актиноморфные*, *обоеполые*, с *двойным*, *5- или 4-членным околоцветником*. Чашелистики при основании *сросшиеся*; нередко имеется подчашие из такого же числа прицветников, образующих наружный круг чашечки. Лепестки *свободные*. Характерной чертой многих видов является наличие блюдцевидного, колокольчатого или кувшиновидного гипантия. Тычинок *много*, расположены в несколько рядов. Гинецей *апокарпный*, состоит из большого числа свободных простых пестиков. Завязь *верхняя*.

Плод *многоорешек*, *многокостянка*, *земляничина*, *цинародий*, редко *одноорешек*.

3. Яблоневые (Maloideae) включает все виды с плодом *яблоко* (виды родов яблоня, груша, боярышник, рябина, ирга и др.).

Цветки *актиноморфные*, *обоеполые*, с *двойным*, *5- или 4-членным околоцветником*. Чашелистики при основании *сросшиеся*. Лепестки *свободные*. Тычинок *много*, расположены в несколько рядов. Гинецей *ценокарпный*, состоит из *2–8 сросшихся плодолистиков*. Завязь *нижняя*.

4. Сливовые (Prunoideae) включает виды с плодом *сочная и сухая костянка* (виды родов слива, вишня, черемуха, миндаль).

Цветки *актиноморфные*, *обоеполые*, с *двойным*, *5- или 4-членным околоцветником*. Чашелистики при основании *сросшиеся*. Лепестки *свободные*. Тычинок *много*, расположены в несколько рядов; иногда число тычинок уменьшается до *4–8*. Гинецей *монокарпный*, состоит из одного *простого пестика*. Завязь *верхняя*.

## Подсемейство *Rosideae*

### *Dryas octopetala* L. – дриада восьмилепестная

1. Вечнозелёный кустарничек.
2. Мелкий, до 15 см высотой.
3. Листья кожистые, сверху лоснящиеся, снизу войлочные.
4. Край листа плоский, слабо завернутый, городчатый.

### *Potentilla fruticosa* L. – лапчатка кустарниковая, или курильский чай кустарниковый (рис. 127)

1. Кустарник до 1 м (а).
2. Листочков 3–5 (7), сидячих, сближенных (б).
3. Конечный листочек часто тройчаторассеченный (б).
4. Край цельный (б).
5. Лимонно-жёлтые или золотисто-жёлтые цветки (в).

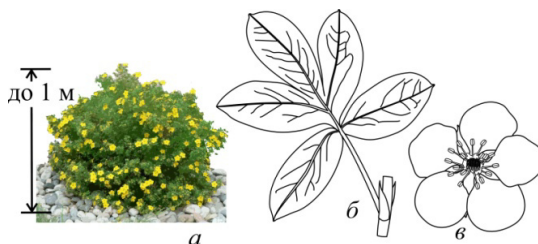


Рис. 127. Лапчатка кустарниковая

### *Potentilla* × *friedrichseni* Späth (hort.) – лапчатка Фридрихсона (рис. 128)

1. Листопадный кустарничек до 0,5 м (а).
2. Листочков 5, сидячих, сближенных (б).
3. Конечный листочек часто тройчаторассеченный (б).
4. Край цельный (б).
5. Светло-жёлтые листья.
6. Лимонно-жёлтые или золотисто-жёлтые цветки.



Рис. 128. Лапчатка Фридрихсона

***Potentilla* × *vilmoriniana* (Kom.) Konken. (hort.) – лапчатка Вильморена**

1. Невысокий кустарник до 0,5 м.
2. Листья непарноперистосложные, с прилистниками.
3. Темные листья.
4. Листочков 5, сидячие, сближенные.
5. Конечный листочек часто тройчаторассеченный.
6. Край цельный.
7. Кремовые цветки.

***Rosa* – роза<sup>5</sup>**

**Секция *Chinensis* DC.**

***Rosa chinensis* Jacq. – роза китайская (рис. 129)**

1. Шипы редкие, крупные, изогнутые (з).
2. Листья из 3–5, почти кожистых голых листочков; два нижних заметно более мелкие, конечный более крупный (в).
3. Цветки одиночные, махровые, различной окраски (б).
4. Чашелистики с боковыми дольками (б).

<sup>5</sup> Еще в озеленении можно увидеть представителей секции *Gallicanae* DC. – гибриды на основании вида *R. gallica* (роза французская).



Рис. 129. Роза китайская

### Секция *Rosa (Cinnamomeae DC.)*

#### *Rosa acicularis* Lindl. – роза иглистая (рис. 130)

1. Листья негусто опушены (г).
2. Шипы на генеративных побегах густые, равномерно рассеянные (д).
3. Цветоножки длинные (б).
4. Плоды вытянутые (б).
5. Чашелистики цельные, при плодах направленные вперед (б).
6. Цветки красные (в).

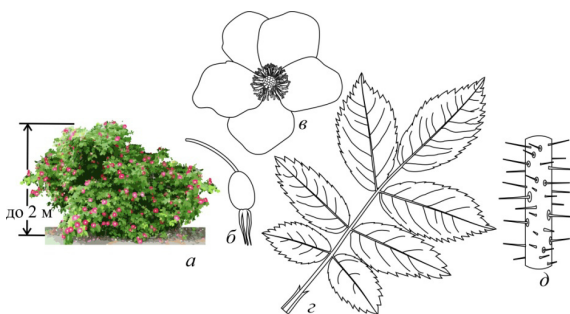


Рис. 130. Роза иглистая

#### *Rosa davurica* Pall. – роза даурская (рис. 131)

1. Шипы часто парные, несколько изогнутые (д).
2. Листочки числом 7, почти одинаковые, продолговато-эллиптические, сверху почти голые, снизу опушённые, покрыты сидячими желёзками (г, е).

3. Край у основания почти цельный, у верхушки мелкопильчатый (з).
4. Цветки розовые (б).
5. Чашелистики цельные (в).
6. Плоды шаровидные, красные (е).



Рис. 131. Роза даурская

***Rosa glabrifolia* С.А. Mey. ex Rupr. – роза гололистная (рис. 132)**

1. Листья голые (д).
2. Цветки красные (б).
3. Чашелистики цельные, при плодах направленные вперед (в).
4. Плоды вытянутые или округлые (е).
5. Шипы на генеративных побегах или парные, или отсутствуют (з).

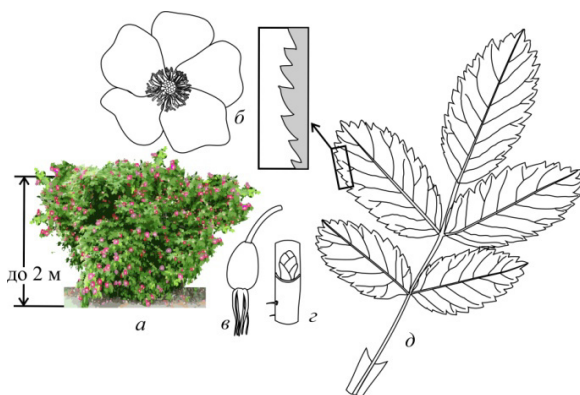


Рис. 132. Роза гололистная

***Rosa laxa* Retz. – роза рыхлая (рис. 133)**

1. Шипы парные, довольно крупные, сильно дугообразно загнутые, сплюснутые (з).

2. Листочки яйцевидные, обратнойцевидные, эллиптические или продолговатые, туповатые, пильчато-зубчатые, с простыми зубцами, с обеих сторон голые или снизу слегка пушистые (в).

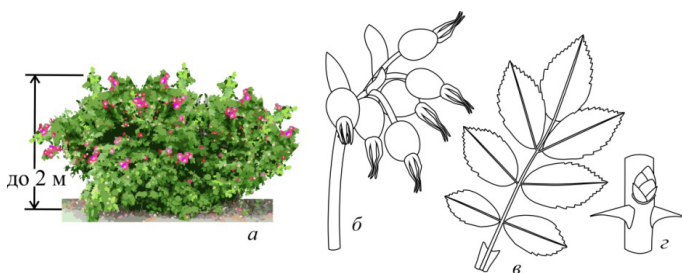


Рис. 133. Роза рыхлая

3. Цветки бледно-розовые, в щитках по 3–6 (б).

4. Чашелистики цельные (б).

5. Плоды шаровидные или эллиптические (б).

***Rosa majalis* Herrm. (*R. cinnamomea* L.) – роза майская, или коричная (рис. 134)**

1. Листья негусто опушённые, без желёзок (з).

2. Шипы на генеративных побегах парные (д).

3. Цветки красные (б).

4. Чашелистики цельные, при плодах направленные вперед (в).

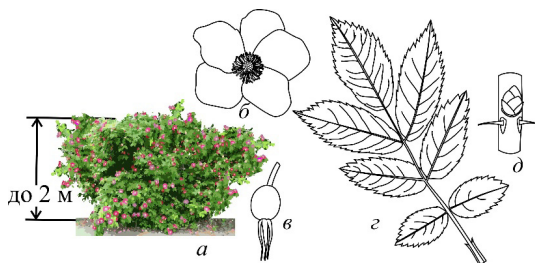


Рис. 134. Роза майская

5. Плоды красные, шаровидные (в).
6. Цветоножки короткие (в).

### **Секция *Rugosae* Chrshan.**

#### ***Rosa rugosa* Thunb. – роза морщинистая (рис. 135)**

1. Шипы многочисленные и рассеянно расположенные, тонкие, прямые, с примесью игловидных щетинок (е).
2. Листочки числом 5–9, эллиптические, сильно морщинистые, сверху голые, блестящие, снизу опушённые (д).
3. Черешок, побег, крупные шипы войлочно волосистые (е).
4. Цветки красные (а).
5. Чашелистики при плодах вверх направленные (з).
6. Плоды сплюснуто-шаровидные, оранжево-красные (з).

#### ***Rosa* × *majorugosa* Palmén et Hämet-Ahti – роза коричне-морщинистая (рис. 136)**

1. Ошипление, как у *Rosa rugosa*, но крупные шипы загнуты книзу и расположены парно (а, б).
2. В остальном, как *Rosa rugosa*.

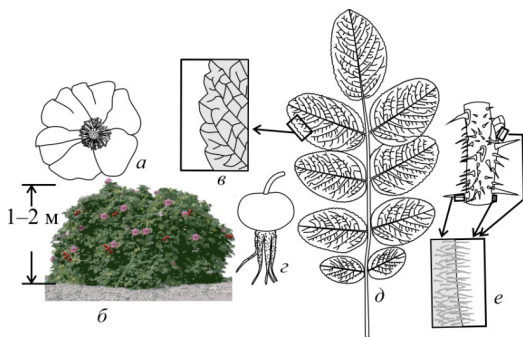


Рис. 135. Роза морщинистая

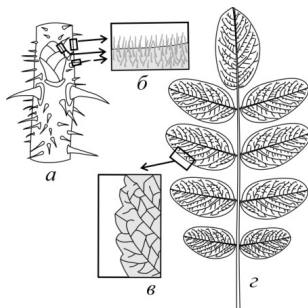


Рис. 136. Роза  
коричнеморщинистая

#### ***Rosa* × *spaethiana* Graebn. – роза Шпета**

1. Ошипление, как у *Rosa rugosa*, но крупные шипы прямые и расположены парно.
2. В остальном, как *Rosa rugosa*.

### Секция *Pimpinellifoliae* DC.

***Rosa spinosissima* L. (*R. pimpinellifolia* L.) – роза бедренцелистная (рис. 137)**

1. Шипы многочисленные, прямые с примесью мелких игольчатых шипиков (д).
2. Листочки узкоэллиптические, числом 9 (7–11), голые (в).
3. Край с простыми зубцами (з).
4. Цветки кремовые (б).
5. Чашелистики цельнокрайные, при плодах направлены вперед (е).
6. Плоды шаровидные, темные, почти черные (е).

***Rosa tschatyrdagi* Chrshan. – роза чатырдагская (рис. 138)**

1. Как *Rosa spinosissima*, но край двоякозубчатый (б).
2. Лист снизу с железистыми волосками, хотя бы по жилкам.

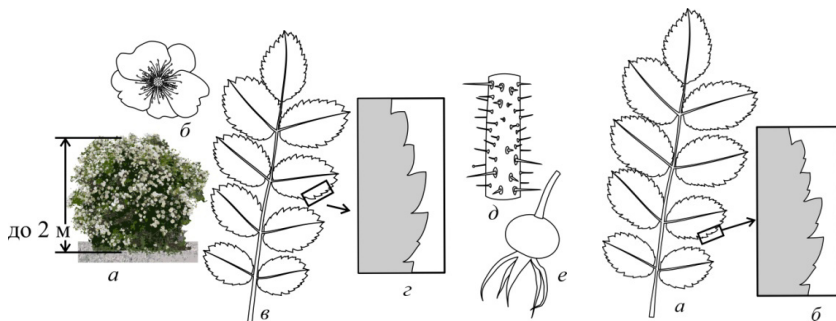


Рис. 137. Роза бедренцелистная

Рис. 138. Роза чатырдагская

### Секция *Caninae* DC.

#### Подсекция *Caninae* Christ

***Rosa canina* L. – роза собачья (рис. 139)**

1. Листовые пластинки эллиптические, голые или опушены по жилкам (д).
2. Край просто зубчатый (д).



3. Шипы на генеративных побегах крепкие, изогнутые (е).
4. Цветки красные (в).
5. Столбики выдаются из гипантия, как рыхлая метелка (столбики разной длины) (в).
6. Чашелистики перистые, при плодах вниз отогнутые, иногда полностью или частично опадающие (з).
7. Плоды округлые или овальные (з).

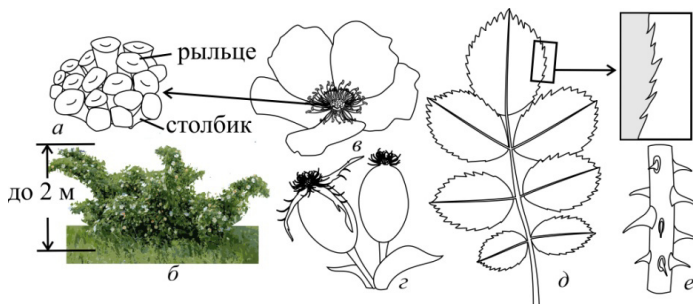


Рис. 139. Роза собачья

***Rosa corymbifera* Borkh. – роза щитконосная (рис. 140)**

1. Листочки эллиптические, опушённые с обеих сторон, особенно густо снизу (з).
2. Край пильчатый, с зубцами, направленными вверх (б, з).
3. Шипы крепкие, загнутые книзу (в).
4. Цветки бледно-розовые.

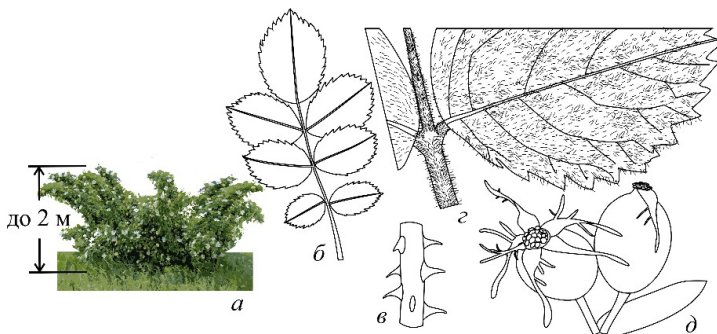


Рис. 140. Роза щитконосная

5. Чашелистики перистые, после цветения остаются отогнутыми вниз, затем опадают (д).

6. Плоды овальные (д).

***Rosa dumalis* Bechst. – роза роцевая (рис. 141)**

1. Шипы крепкие, изогнутые, редкие (а).

2. Листья эллиптические, голые или снизу по жилкам волосистые (з).

3. Края двоякозубчатые или сложно-зубчатые с желёзками на верхушках зубцов (в).

4. Цветки ярко-розовые.

5. Чашелистики перистые, сохраняющиеся при плодах и обращенные в стороны или вверх (д).

6. Плоды яйцевидно-шаровидные (д).

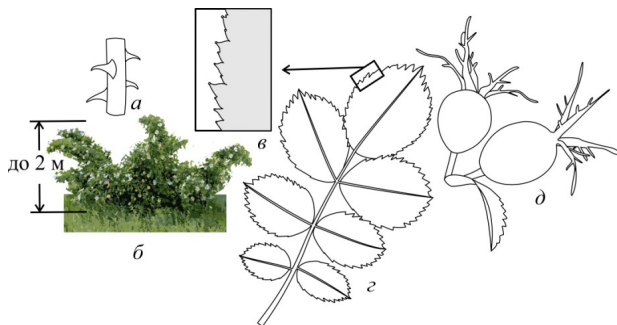


Рис. 141. Роза роцевая

***Rosa lupulina* Dubovik – роза волчья (= *Rosa dumalis* s.l.) (рис. 142)**

1. Шипы изогнутые, крепкие, редкие (а).

2. Листья продолговато-эллиптические, голые или снизу по жилкам волосистые (в).

3. Край с простыми зубцами (в).

4. Цветки бледно-розовые.

5. Чашелистики перистые, при плодах отклонены вверх или в стороны, частично опадающие (з).

6. Плоды эллипсоидальные (з).

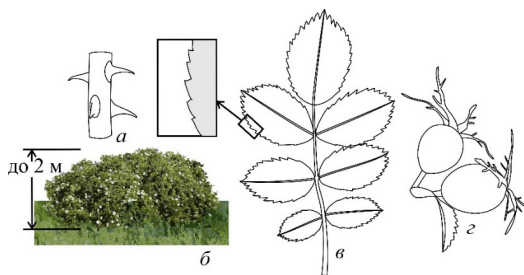


Рис. 142. Роза волчья

### Подсекция *Rubrifoliae* Crép.

#### *Rosa glauca* Pourr. – роза сизая (рис. 143)

1. Шипы прямые мелкие или отсутствуют (з).
2. Листочки с сизым налетом и с красновато-фиолетовым пятном, которое лучше видно снизу (в).

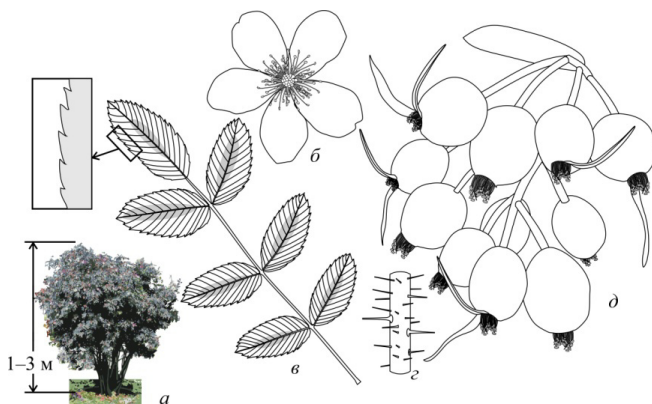


Рис. 143. Роза сизая

3. Край просто зубчатый (в).
4. Цветки розовые, по 3–5 (б).
5. Чашелистики длиннее лепестков, цельные, при плодах направленные вперед, позже опадающие (д).
6. Плоды мелкие (0,7–0,8 см в диаметре) шаровидные, светло-красные, кожистые (д).

***Rubus idaeus* L. – малина обыкновенная (рис. 144)**

1. Листья непарноперистосложные с 5 листочками, на верхушках побегов с 3 (б, з).
2. Листовые пластинки снизу белые от тонкого паутинистого опушения (б).
3. Плод сборная костянка, красный (в).
4. Цветоножки без железистого опушения (в).

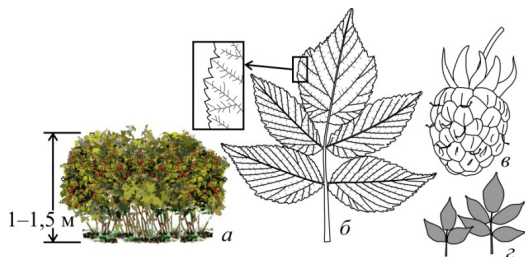


Рис. 144. Малина обыкновенная

***Rubus melanolasius* Focke – малина черноволосистая (рис. 145)**

1. Листья непарноперистосложные с 3 листочками (в).
2. Листовые пластинки снизу белые от тонкого паутинистого опушения.

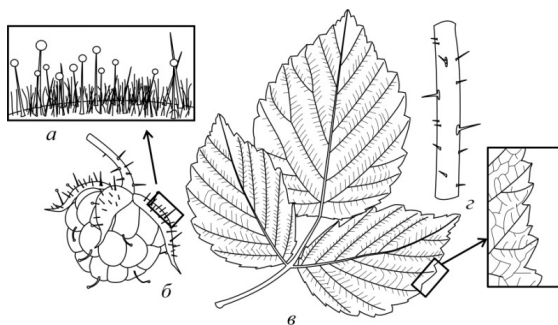


Рис. 145. Малина черноволосистая

3. Плод сборная костянка, красный (б).
4. Цветоножки с железистым опушением (а).

***Rubus odoratus* L. – малиноклен душистый (рис. 146)**

1. Листья простые, округлые 10–30 см, пальчато-лопастные (з).
2. Лопастей 5 с оттянуто заострёнными верхушками (з).
3. Цветки 3–5 см диаметром, пурпуровые (в).
4. Цветоножки железисто-опушённые (а).

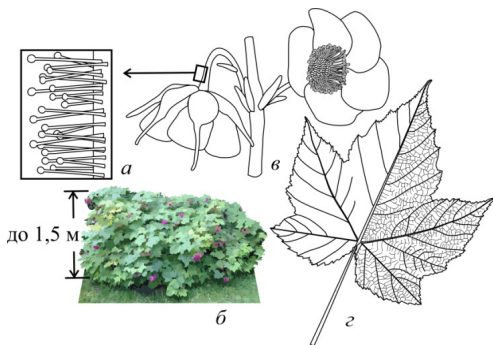


Рис. 146. Малиноклен душистый

**Подсемейство *Maloideae***

***Aronia mitschurinii* A. Skvorts. et Maitull. – арония Мичурина (рис. 147)**

1. Плод сине-черное яблоко (д).
2. Листья обратнойцевидные, эллиптические, очередные (в).
3. Край зубчатый (а).
4. Верхушка коротко заострённая или острая (в).

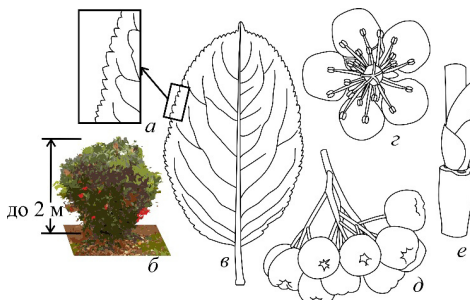


Рис. 147. Арония Мичурина

5. Цветки белые, в пазушных щитках ( $z, \partial$ ).
6. Почки неясно двурядные ( $e$ ).
7. Почки покрыты 3–5 неплотно прилегающими, слабо опушёнными чешуями ( $e$ ).

***Amelanchier florida* Lindl. – ирга обильноцветущая**

1. Соцветие – кисть.
2. Плод – черное яблоко.
3. Листовые пластинки по краю с малочисленными (10–15 с каждой стороны) крупными зубцами, в нижней трети цельнокрайные.
4. Листовая пластинка больше 4 см длиной.
5. Стилодии в основании срастаются до половины.
6. Верхушка завязи (вокруг стилодиев) более или менее войлочная.

***Amelanchier lamarckii* F.-G. Schoeder – ирга Ламарка, или канадская**

1. Соцветие – кисть.
2. Плод – черное яблоко.
3. Листовые пластинки по краю с многочисленными (20–40 с каждой стороны) крупными зубцами, в нижней трети цельнокрайные.
4. Размер листовой пластинки больше 5–8 см длиной.
5. В ширину в 2 раза короче длины.
6. Стилодии в основании срастаются до половины.
7. Верхушка завязи (вокруг стилодиев) голая.

***Amelanchier ovalis* Medik. – ирга овальнолистная (рис. 148)**

1. Соцветие – кисть ( $\partial$ ).
2. Плод – черное яблоко ( $\partial$ ).
3. Листовая пластинка до 2–4 см длиной ( $\partial$ ).
4. Стилодии до основания свободные ( $\partial, z$ ).
5. Верхушка завязи (вокруг стилодиев) войлочная ( $\partial, z$ ).

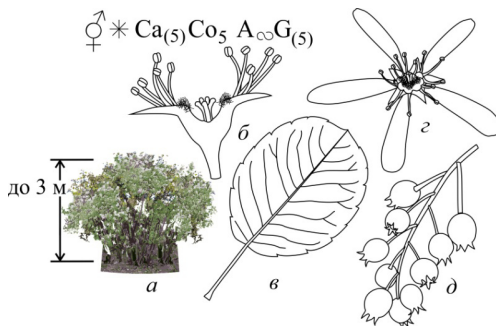


Рис. 148. Ирга овальнолистная

***Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch – ирга колосистая (рис. 149)**

1. Соцветие – кисть.
2. Плод – черное яблоко.
3. Листовые пластинки по краю с многочисленными (15–30 с каждой стороны) мелкими зубцами, немного не достигающими до основания пластинки (б).
4. Листовая пластинка больше 4 см длиной (б).
5. Стилodium в основании срастаются до половины (в, г).
6. Верхушка завязи (вокруг стилодиев) более или менее войлочная (в, г).

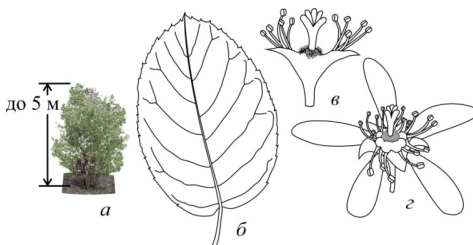


Рис. 149. Ирга колосистая

***Chaenomeles japonica* (Tunb.) Lindl. ex Spach – айвочка японская, или Низкая айва (рис. 150)**

1. Простертый кустарник до 0,5–1 м (б).
2. Листья очередные, широкообратнояйцевидные (д).

3. Листья к основанию постепенно суженные в короткий черешок (д).
4. Колючки боковые или конечные, 1–1,5 см длиной (в).
5. Плод – яблоко, жёлто-зелёный с красным бочком (в).

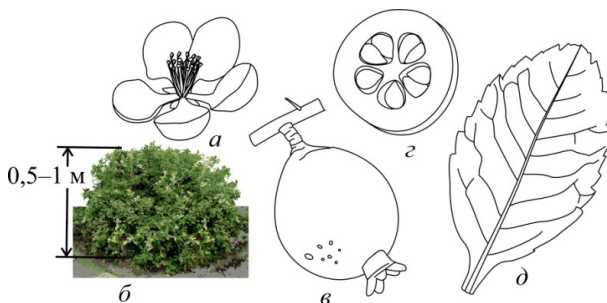


Рис. 150. Айвочка японская

***Cotoneaster dammeri* C. K. Schneid. – кизильник Даммера (рис. 151)**

1. Стелющийся вечнозелёный кустарник (а).
2. Листья очередные, простые, эллиптические, 1,5–3 см длиной, почти сидячие (б, д).
3. Плод – красное яблоко (б).
4. Цветки по 1–3 шт. (б, в).
5. Лепестки во время цветения простертые (в).

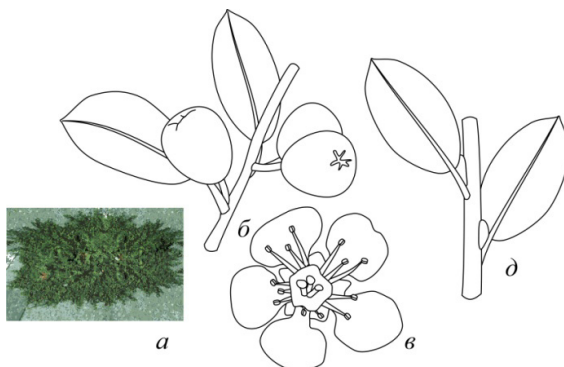


Рис. 151. Кизильник Даммера



***Cotoneaster horizontalis* Decne – кизильник горизонтальный (рис. 152)**

1. Стелющийся вечнозелёный кустарник (а).
2. Почки ясно двурядные (ветвление в одной плоскости) (в).
3. Листья очередные, простые, почти округлые, 1 см длиной (в).
4. Плод – красное яблоко (в).
5. Лепестки во время цветения направлены вперед (б).

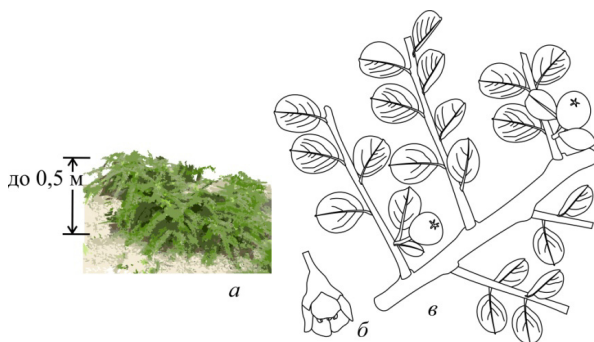


Рис. 152. Кизильник горизонтальный

***Cotoneaster lucidus* Schlecht. – кизильник блестящий (рис. 153)**

1. Прямостоящий кустарник до 2 м (а).
2. Почки с 2–4 узкими чешуями, которые расходятся и открывают войлочные зачатки листьев (д).

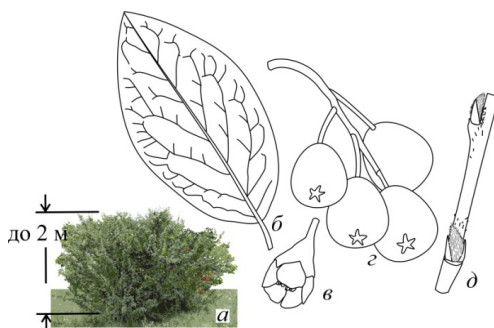


Рис. 153. Кизильник блестящий

3. Листья яйцевидные (*б*).
4. Сверху голые, блестящие, снизу не густо войлочные (*б*).
5. Верхушка острая (*б*).
6. Край цельный (*б*).
7. Лепестки во время цветения направлены вперед (*в*).
8. Соцветие – кисть с 5–15 цветками (*з*).
9. Плод – яблоко, сначала красный, потом черный (*з*).

***Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – кизильник черно-плодный (рис. 154)**

1. Прямостоящий кустарник до 2 м (*а*).
2. Листья яйцевидные (*б*).
3. Сверху голые, матовые, снизу густо беловойлочные (*б*).
4. Верхушка округлая (*б*).
5. Край цельный, вокруг края кайма из волосков с нижней стороны листа (*б*).
6. Соцветие кисть с 5–15 цветками (*з*).
7. Лепестки во время цветения направлены вперед (*в*).
8. Плод – яблоко, сначала красный, потом черный (*з*).

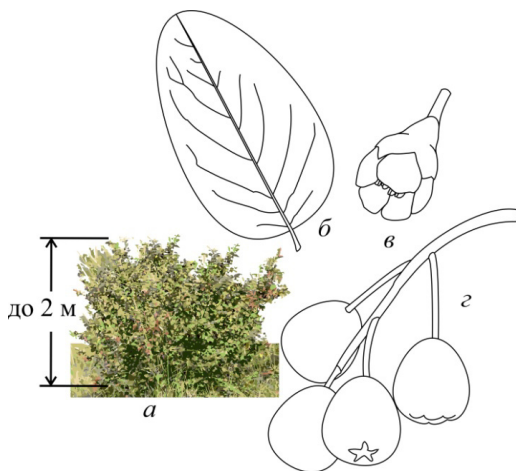


Рис. 154. Кизильник черноплодный

***Crataegus chlorosarca* Maxim. – боярышник зеленомякотный (рис. 155)**

1. Плоды яблоки, черные с зеленоватой мякотью (д).
2. Листовые пластинки на цветущих побегах более или менее лопастные до почти цельных (а).
3. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях (з, д).
4. Чашелистики ланцетные или треугольно-ланцетные, цельнокрайные или с 1–2 желёзками с каждой стороны (ж, е).
5. Колючки побегового происхождения, обычно до 4 см длиной (в).

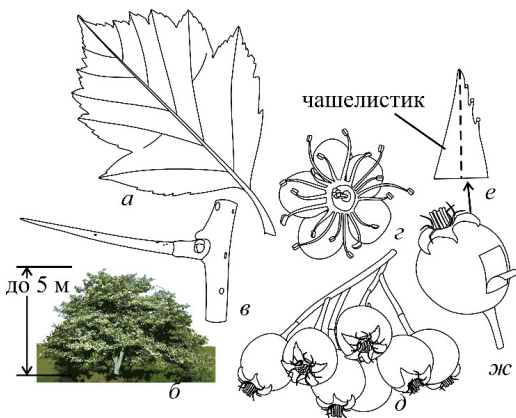


Рис. 155. Боярышник зеленомякотный

***Crataegus chrysocarpa* Asche – боярышник золотистоплодный (рис. 156)**

1. Плоды – яблоки, красные, с мучнистой мякотью (ж).
2. Косточек 3–4 (з).
3. Листовые пластинки почти ромбические, с 3–6 парами коротких острых неглубоких лопастей (в).
4. Основание ширококлиновидное, не сердцевидное (б).
5. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях (д, ж).
6. Чашелистики сильно железисто-зубчатые (е).
7. Колючки побегового происхождения, обычно более 4 см длиной (а).

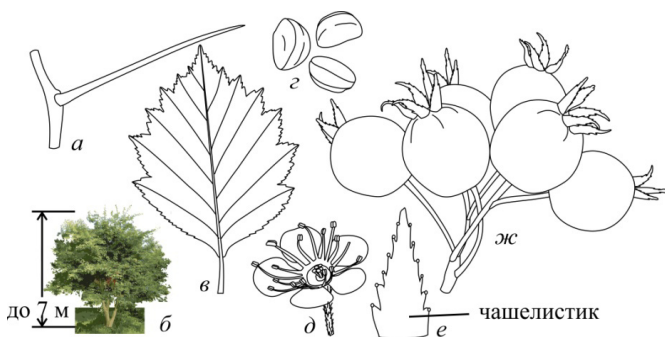


Рис. 156. Боярышник золотистоплодный

***Crataegus douglasii* Lindl. – боярышник Дугласа**

1. Плоды – яблоки, черные с красноватой мякотью.
2. Листовые пластинки с 2–4 парами неглубоких лопастей или почти цельные.
3. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях.
4. Чашелистики треугольно-ланцетные у верхушки железисто-пильчатые.
5. Тычинок 10 (5–8).
6. Колочки побегового происхождения, обычно до 4 см длиной.

***Crataegus maximowiczii* Schneid. – боярышник Максимовича (рис. 157)**

1. Листовые пластинки на цветущих побегах более или менее лопастные до почти цельных (б).
2. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях (в, г).
3. Чашелистики ланцетные или треугольно-ланцетные, цельнокрайные или с 1–2 желёзками с каждой стороны.
4. Плоды красные яблоки, опушённые (г).
5. Оси соцветия густо опушённые (г).
6. Колочки побегового происхождения, обычно до 4 см длиной.

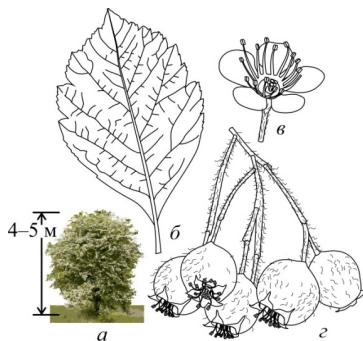


Рис. 157. Боярышник Максимовича

***Crataegus pinnatifida* Bunge – боярышник перистонадрезанный (рис. 158)**

1. Большая часть листовых пластинок сильно расчлененные (нижняя выемка глубже половины листа) (б).

2. Жилки 2-го порядка упираются в долю и бухту между долями (б).

3. Плоды красные яблоки, 12–16 мм длиной (в).

4. Плоды с белыми желёзками (в).

5. Колючки побегового происхождения, обычно до 4 см длиной (е).

6. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях (г, в).

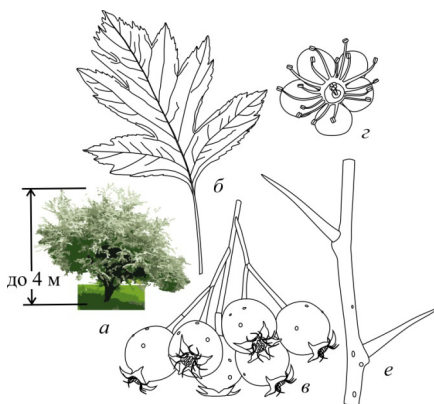


Рис. 158. Боярышник перистонадрезанный

***Crataegus sanguinea* Pall. – боярышник кроваво-красный (рис. 159)**

1. Листовые пластинки на цветущих побегах более или менее лопастные до почти цельных (д).
2. Основание ширококлиновидное (д).
3. Чашелистики ланцетные или треугольно-ланцетные, цельнокрайные или с 1–2 желёзками с каждой стороны (е).
4. Колючки побегового происхождения, обычно до 4 см длиной (в).
5. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях (а).
6. Плоды – красные яблоки, без желёзок (з).
7. Гипантии и цветоножки голые, реже с немногими волосками (з).

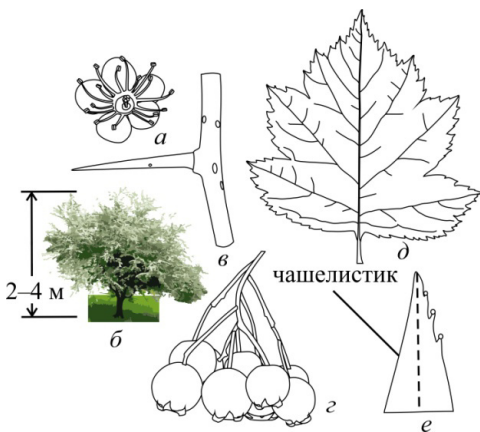


Рис. 159. Боярышник кроваво-красный

***Crataegus schroederi* (Rgl.) Koehne – боярышник Шредера**

1. Плоды – яблоки, буро-красные, позже буро-черные с красноватой мякотью.
2. Листовые пластинки неглубоко лопастные (5–7 (9) лопастей).
3. Цветки белые, в сложных щитковидных соцветиях.
4. Чашелистики слабо зубчатые.

5. Тычинок – 20.

6. Колючки побегового происхождения, обычно до 4 см длиной.

***Malus baccata* (L.) Borkh. – яблоня ягодная (рис. 160)**

1. Цветки белые или розоватые (б).

2. Плод – яблоко, до 1 см диаметром, круглое, красное, с жёлтым мезокарпом (в, з).

3. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые) (з).

4. Чашелистики при плоде сросшиеся, при созревании опадают (б).

***Malus domestica* Borkh. – яблоня домашняя (рис. 161)**

1. Цветки белые или розоватые (д).

2. Плод – яблоко, больше 3 см в диаметре (а, з).

3. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые) (з).

4. Чашелистики при плоде до основания свободные, остаются до конца (б).

5. Листья часто снизу густо опушённые (е).

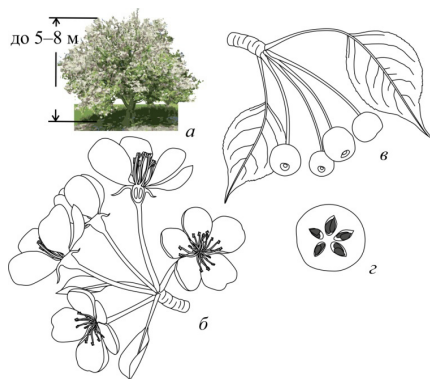


Рис. 160. Яблоня ягодная

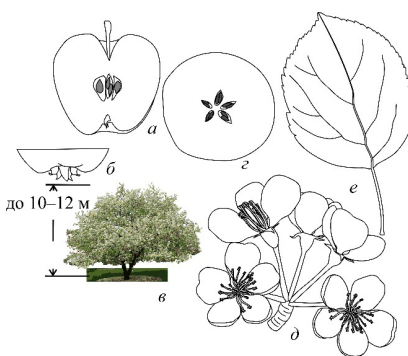


Рис. 161. Яблоня домашняя

***Malus niedzwetzkyana* Dieck – яблоня Недзвецкого (рис. 162)**

1. Цветки ярко розовые (а).
2. Плод – яблоко, около 2 см в диаметре (з, д).
3. Экзокарп и мезокарп красные (з, д).
4. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые) (з).
5. Листья при распускании и осенью красные, опушённые (в).

***Malus × purpurea* (Barbier) Rehd. – яблоня пурпурная (рис. 163)**

1. Цветки ярко розовые (а).
2. Плод – яблоко, около 2 см в диаметре (з, д).
3. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые) (д).
4. Экзокарп и мезокарп красные (д).
5. Листья красные (в).

***Malus praecox* (Pall.) Borkh. – яблоня ранняя**

1. Цветки белые или розоватые.
2. Плод – яблоко, 1,5–3 см диаметром, жёлтое, иногда розоватое.
3. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые).
4. Чашелистики при плоде свободные, остающиеся.
5. Листья снизу при плодах рассеянно волосистые.
6. Основание листа округлое.

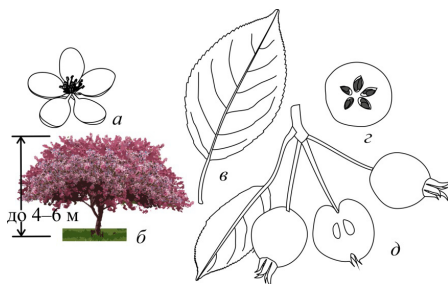


Рис. 162. Яблоня Недзвецкого

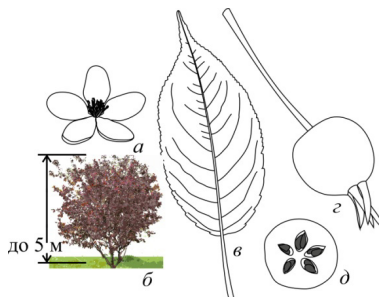


Рис. 163. Яблоня пурпурная



***Malus prunifolia* (Willd.) Borkh. – яблоня сливолистная, или китайка (рис. 164)**

1. Цветки белые (д).
2. Плод – яблоко 1,2–2 см диаметром, жёлтое или красноватое (б, в).
3. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые) (б).
4. Чашелистики при плоде срастаются в трубку, остаются (в).
5. Листья снизу при плодах почти голые (в).

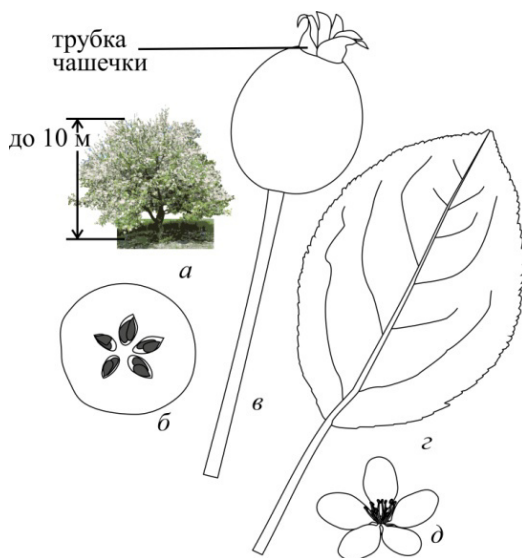


Рис. 164. Яблоня сливолистная

***Malus sylvestris* Mill. – яблоня лесная (рис. 165)**

1. Цветки белые или розоватые (г).
2. Плод – яблоко, 2–3 см в диаметре, зелёное, желтоватое (а, в).
3. На поперечном разрезе гнезда плода с семенами кнаружи яблока округлые (не острые) (а).
4. Чашелистики при плоде до основания свободные, остаются до конца (в).

***Malus toringo* (Siebold) Siebold ex de Vriese – яблоня торинго, или Зибольда (рис. 166)**

1. Плоды – яблоко (б).
2. Чашелистики при плоде сросшиеся, при созревании опадают (б).
3. Некоторые листья генеративных побегов лопастные (в).

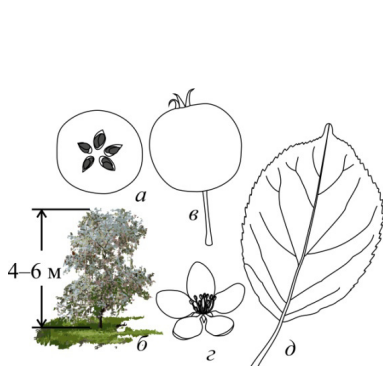


Рис. 165. Яблоня лесная

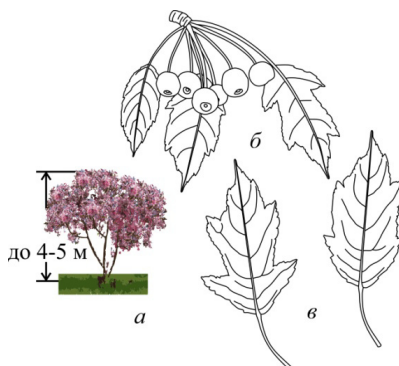


Рис. 166. Яблоня торинго

***Pyrus communis* L. – груша обыкновенная (рис. 167)**

1. Плод – яблоко грушевидной или овальной формы (б, д).
2. В плоде каменистые клетки (в).
3. На поперечном срезе гнезда к периферии острые (б).
4. В цветке чашелистики притупленные (д).

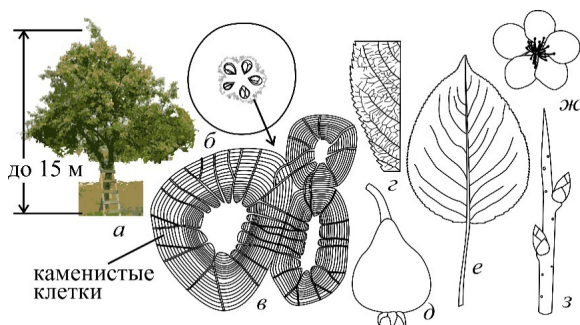


Рис. 167. Груша обыкновенная

5. На побегах иногда колючки (з).
6. Край листа мелкопильчатый (з).

***Pyrus pyrastrer* (L.) Burgsd. – груша лесная**

1. Плод – яблоко грушевидной или овальной формы.
2. В плоде каменистые клетки.
3. На поперечном срезе гнезда к периферии острые.
4. Плод меньше 3 см.
5. Край листа оттянуто зубчатый.

***Pyrus ussuriensis* Maxim. – груша уссурийская (рис. 168)**

1. Плод яблоко, грушевидной или овальной формы (а).
2. В плоде каменистые клетки.
3. На поперечном срезе гнезда к периферии острые.
4. Плод больше 3 см (а).
5. Край листа оттянуто зубчатый (в).

***Sorbus aucuparia* L. – рябина обыкновенная (рис. 169)**

1. Листья непарноперистосложные, с 6–7 парами листочков (з).
2. Край листа просто пильчатый, у основания цельный (д).
3. Плод красный, яблоко (в).
4. Соцветие – сложный щиток (в).
5. Почки опушены (е).

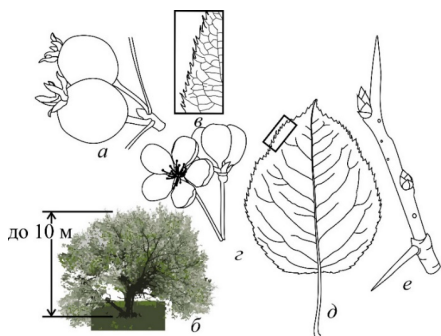


Рис. 168. Груша уссурийская

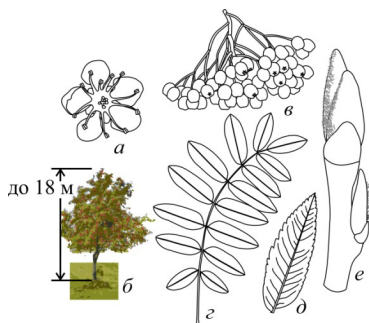


Рис. 169. Рябина обыкновенная

***Sorbus domestica* L. – рябина садовая, или домашняя (рис. 170)**

1. Листья непарноперистосложные с 8 и более парами листочков (з).
2. Край листа просто пильчатый, у основания цельный (а).
3. Соцветие – сложный щиток (в).
4. Плод красный, яблоко (в).

***Sorbus hybrida* L. – рябина гибридная (рис. 171)**

1. Листья непарноперистосложные.
2. 1–3 пары нижних листочков свободные, а конечный листочек крупный, расчлененный (в).
3. Основание листочков более или менее низбегающее (в).
4. Край пильчатый (в).
5. Соцветие – сложный щиток (а).
6. Плод – красное яблоко, 1,2 см диаметром (а).

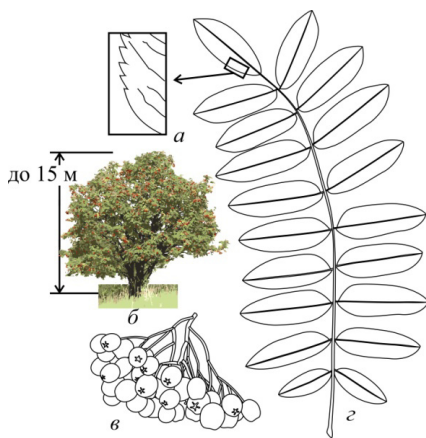


Рис. 170. Рябина садовая

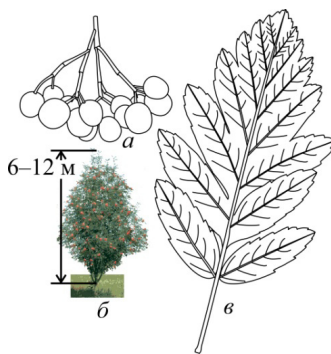


Рис. 171. Рябина гибридная

***Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers. – рябина промежуточная (рис. 172)**

1. Листья простые, эллиптические или продолговато-яйцевидные (в).
2. Верхушка листа тупая (в).

3. Лопастей 5 пар (в).
4. Соцветие – сложный щиток (б).
5. Плод – яблоко, эллипсовидное, кирпично-красное (б).

***Sorbus sambucifolia* (Cham. & Schlecht.) M. Roem. – рябина бузинолистная (рис. 173)**

1. Кустарник до 2 м высотой (б).
2. Листья непарноперистосложные с 5–7 листочками (в).
3. Край листа просто грубо пильчатый от основания (з).
4. Плод – красный, яблоко (в).
5. Соцветие – сложный щиток (в).
6. Почки почти голые, клейкие.

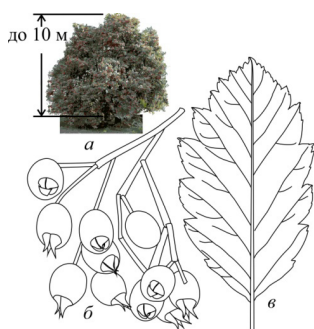


Рис. 172. Рябина промежуточная

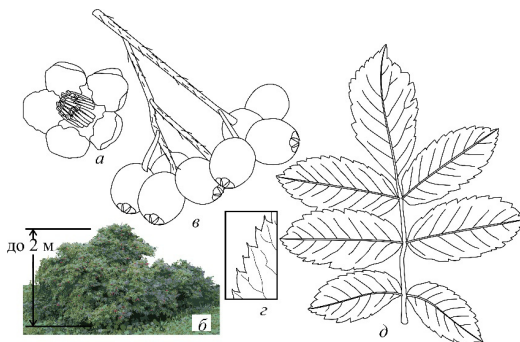


Рис. 173. Рябина бузинолистная

**Подсемейство Spiraeoideae**

***Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. – пузыреплодник калинолистный (рис. 174)**

1. Листья яйцевидные, лопастные (д).
2. Лопастей 3, центральная – крупная, боковые – мелкие (д).
3. Зубцы начинаются от основания листовой пластинки (д).
4. На старых побегах кора отслаивается (в).
5. Соцветия – щитки, из боковых почек (е).

6. Цветки белые, 1 см в диаметре (б).
7. Плод – вздутая многолистовка, при созревании краснеет (з).

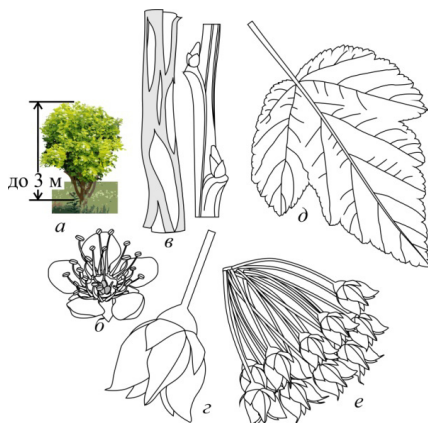


Рис. 174. Пузыреплодник калинолистный

## Род *Spiraea* – спирея

### Секция *Chamaedryon*

*Spiraea chamaedryfolia* L. – спирея дубровколистная (рис. 175)

1. Листья яйцевидные, лопастные или изрезанные (а).
2. Край зубчатый от основания (а).
3. Соцветия на боковых олиственных веточках (з).
4. Цветки белые, 1–1,5 см в диаметре (б).
5. Плод – многолистовка (в).

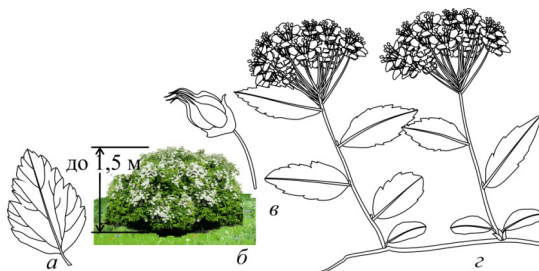


Рис. 175. Спирея дубровколистная

***Spiraea crenata* L. – спирея городчатая (рис. 176)**

1. Листья, веточки и оси соцветия густо опушены (в).
2. Листовая пластинка с 3 выступающими жилками, до 2 (3) см длины (в);
3. Край мелко городчатый (в).
4. Соцветие на боковых олиственных веточках (г).
5. Цветки белые, около 0,6 см (б).



Рис. 176. Спирея городчатая

***Spiraea hypericifolia* L. – спирея зверобоелистная (рис. 177)**

1. Листья мелкие до 2,5 см (в).
2. Главная жилка одна (в).
3. Край цельный или с 3 зубцами на верхушке (в).
4. Соцветия боковые, сидячие (г).
5. Цветки белые (а).

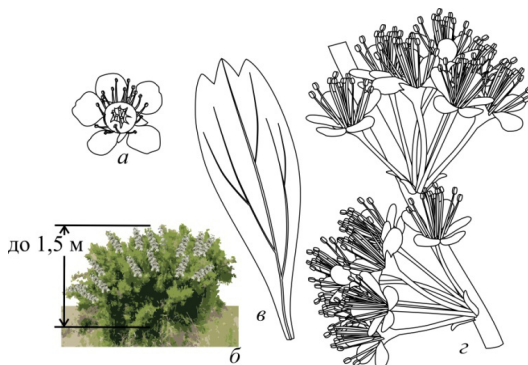


Рис. 177. Спирея зверобоелистная

***Spiraea media* Schmidt – спирея средняя (рис. 178)**

1. Листья зубчатые на верхушке (з).
2. Выступающая жилка на листе одна (з).
3. Соцветия на боковых олиственных веточках (а).
4. Цветки меньше 1 см (б).
5. Плод многолистовка.

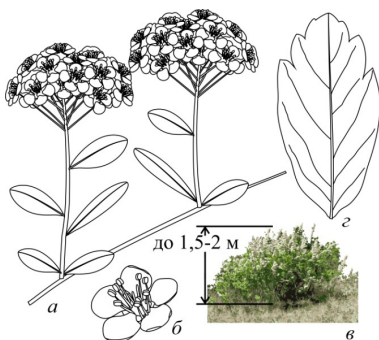


Рис. 178. Спирея средняя

***Spiraea vanhouttii* (Briot) Zabel – спирея Вангутта (рис. 179)**

1. Листья округлояйцевидные (з).
2. Листья цельные или 3–5-лопастные (з).
3. Край неравно зубчатый или городчатый (з).
4. Тычинки короче лепестков (б, в).
5. Соцветия боковые олиственные (в).
6. Цветки белые (б).



Рис. 179. Спирея Вангутта



## Секция *Calospira*

### *Spiraea betulifolia* Pall. – спирея березолистная (рис. 180)

1. Листья широкояйцевидные или обратноширокояйцевидные (в).
2. Верхушка листа тупая (в).
3. Соцветия – конечные, сложные щитки (з).
4. Цветки белые или розовые (а).



Рис. 180. Спирея березолистная

### *Spiraea japonica* L. f. – спирея японская (рис. 181)

1. Листья ланцетные (б).
2. Край листа зубчатый (б).
3. Верхушка заострённая (б).

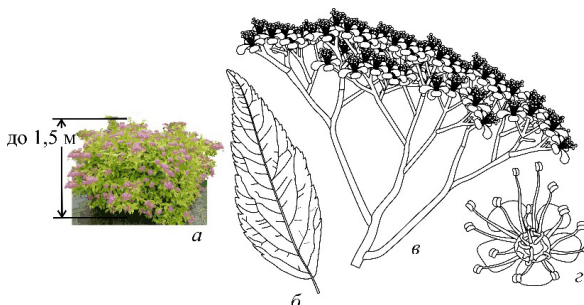


Рис. 181. Спирея японская

4. Соцветия – конечные щитки (в).
5. Цветки розовые (з).

## Секция *Spiraea*

### *Spiraea alba* Du Roi – спирея белая (рис. 182)

1. Листовые пластинки продолговатые и обратноланцетные, 4–10 см длиной (в).
2. Край листовой пластинки грубо зубчатый от основания (в).
3. Соцветия – конечные пирамидальные метелки (з).
4. Цветки белые (а).

### *Spiraea salicifolia* L. – спирея иволистная (рис. 183)

1. Листовые пластинки продолговатые и ланцетные, 4–10 см длиной (б).
2. Край листовой пластинки зубчатый от основания (б).
3. Соцветия – конечные пирамидальные метелки (з).
4. Цветки розовые (а).

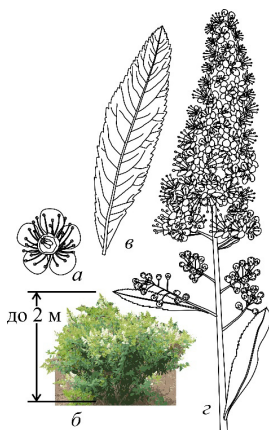


Рис. 182. Спирея белая

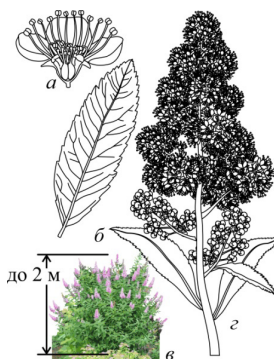


Рис. 183. Спирея иволистная

### *Stephanandra incisa* (Thunb.) Zabel – стефанандра надрезаннолистная (рис. 184)

1. Побеги тонкие, дугообразные (б).
2. Листья глубоко расчлененные (з).
3. Лопастей 3, центральная – заострённая (з).

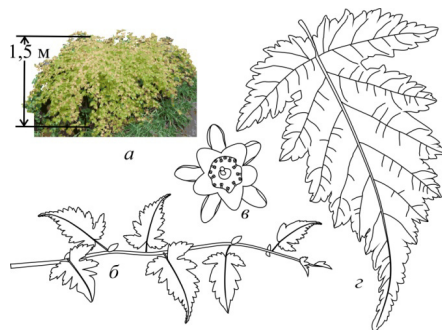


Рис. 184. Стефанандра надрезаннолистная

4. Плод – листовка.
5. Соцветие – конечная рыхлая метелка.
6. Цветки мелкие (до 0,5 мм), белые (в).

### Подсемейство *Prunoideae*

*Amygdalus nana* L. – миндаль низкий, степной, или Бобовник (рис. 185)

1. Плод – сухая мохнатая костянка бурого цвета (в).
2. Листья узко ланцетные, голые (е).

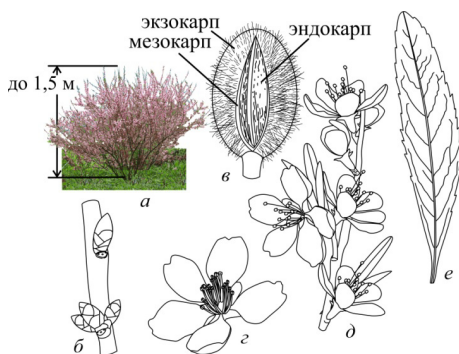


Рис. 185. Миндаль низкий

3. Край листа зубчатый (е).
4. Черешок короткий, до 0,7 мм, неясно выраженный (е).

5. Почки до 2,5 мм длиной, часто собраны по 3 шт. в ряд (б).
6. Цветки одиночные, розовые, появляются одновременно с листьями, на укороченных побегах (з, д).

***Armeniaca mandshurica* (Maxim.) B. Skvortz. – абрикос маньчжурский (рис. 186)**

1. Плоды жёлтые (а).
2. Листья яйцевидные, овальные (б).
3. Верхушка длинная оттянутая (б).
4. Край неравно двоякопильчатый (б).
5. Почки до 2–3 мм длиной (в).
6. Часть почек собрана по 2–3 шт. в ряд (в).

***Cerasus avium* (L.) Moench – вишня птичья, или черешня (рис. 187)**

1. Листья яйцевидные или эллиптические (в).
2. Край двоякопильчатый (б).
3. Цветки в немногочетковых зонтиковидных соцветиях без листьев при основании (з).
4. Плоды – костянки, шаровидные, красные, с круглой гладкой косточкой (з).

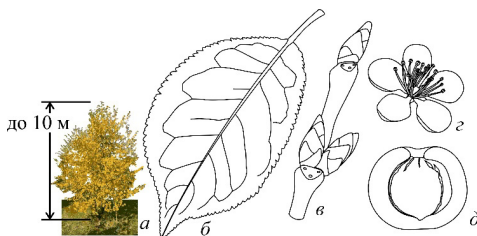


Рис. 186. Абрикос маньчжурский

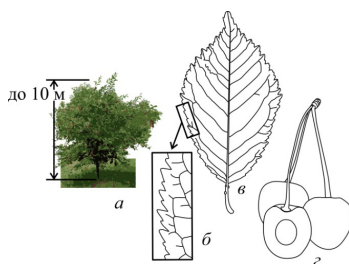


Рис. 187. Вишня птичья

***Cerasus fruticosa* Pall. – вишня кустарниковая, или степная (рис. 188)**

1. Кустарник до 1 м высотой (в).
2. Листья яйцевидные, обратнояйцевидные до 5 см длиной, голые (з).

3. Край листа железисто-тупозубчатый (б).
4. Цветки по 2–4 в зонтиках (д).
5. Плоды – костянки, шаровидные, около 1 см диаметром, красные с гладкой косточкой (д).

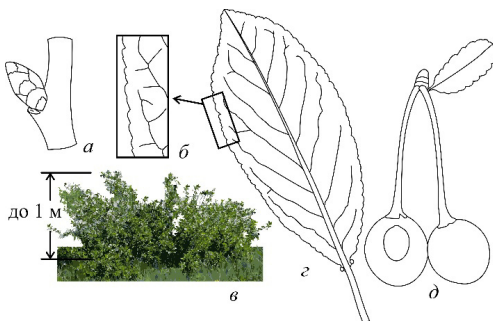


Рис. 188. Вишня кустарниковая

***Cerasus pensylvanica* (L. f.) Loisel – вишня пенсильванская, или черемуха пенсильванская (рис. 189)**

1. Кора бурая, старая отслаивается (з).
2. Плод – красная костянка (б).
3. Косточка гладкая.
4. Соцветие – зонтичная кисть (д).
5. Край листа тупо пильчатый (в).
6. Листовая пластинка ланцетная (в).

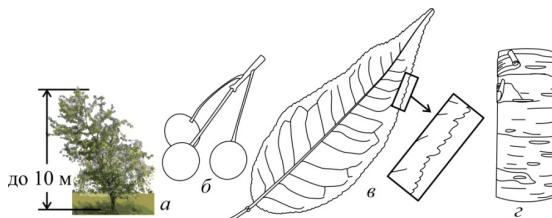


Рис. 189. Вишня пенсильванская

***Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. – вишня войлочная (рис. 190)**

1. Кустарник до 2 м высотой (в).
2. Молодые побеги густо войлочные (е).

3. Листья сверху морщинистые (б).
4. Основание сердцевидное (б).
5. Плоды – костянки, шаровидные красные, сначала опушённые (в).
6. Косточка гладкая (з).

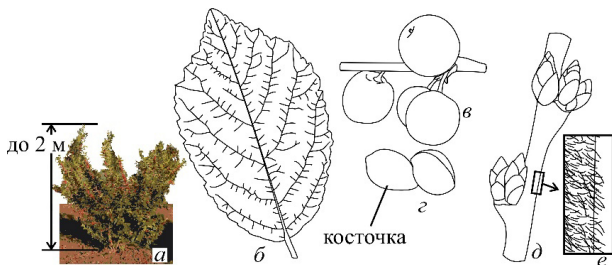


Рис. 190. Вишня войлочная

***Cerasus vulgaris* Mill. – вишня обыкновенная, или садовая (рис. 191)**

1. Кустарник или кустовидное дерево до 2–3 м высотой (а).
2. Листья обратнояйцевидные, более 5 см длиной (в).
3. Край неровно городчатый (в).
4. Плод – шаровидная сплюснутая красная костянка (а).
5. Косточки гладкие (а).

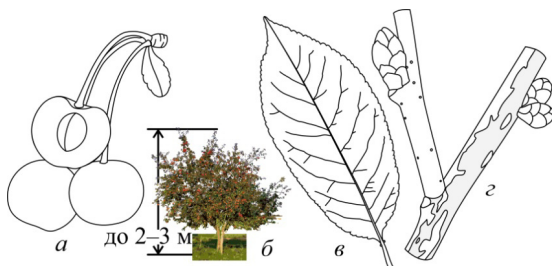


Рис. 191. Вишня обыкновенная

***Padus avium* Mill. – черемуха обыкновенная (рис. 192)**

1. Кора на стволе серая.
2. Плод черный с морщинистой косточкой (б, в).

3. Соцветие – густоцветковая кисть, поникающая при цветении (з).
4. Край листа пильчатый (д, е).

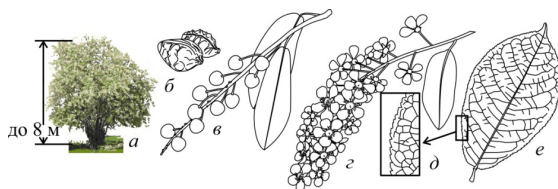


Рис. 192. Черемуха обыкновенная

***Padus maackii* (Rupr.) Kom. – черемуха Маака (рис. 193)**

1. Кора на стволе бурая, отслаивающаяся (в).
2. Плод мелкий черный, с мажущим чернильным мезокарпом, с морщинистой косточкой (з, ж).

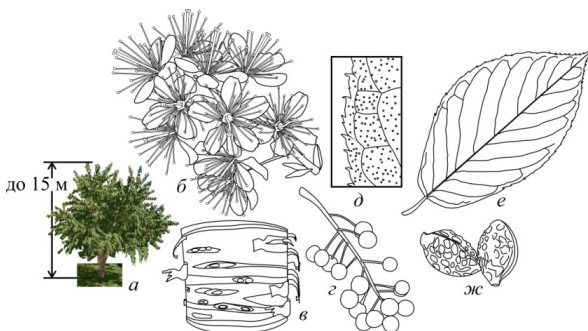


Рис. 193. Черемуха Маака

3. Соцветие – короткая густая кисть (з).
4. Край листа оттянуто зубчатый (д).
5. Лист снизу покрыт точечными желёзками (д).

***Padus virginiana* (L.) Mill. – черемуха виргинская (рис. 194)**

1. Кора серая.
2. Плод красный (иногда при созревании почти черный), косточка гладкая (з).
3. Соцветие – густоцветковая короткая кисть (з).
4. Край листа пильчатый (б).

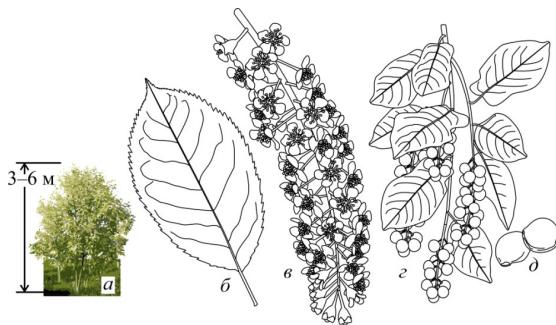


Рис. 194. Черемуха виргинская

***Prunus domestica* L. – слива обыкновенная, или домашняя (рис. 195)**

1. Цветки по 2 шт. (б).
2. Листья эллиптические, яйцевидные, обратнояйцевидные (г).
3. Листья с 5–9 парами жилок второго порядка (г).



Рис. 195. Слива обыкновенная

4. Край листа железисто-городчатый.
5. Листовые пластинки при основании с желёзками (г).
6. Плоды синие, с налётом, до 6 (8) см (в).
7. Косточки плоские, отделяющиеся (в).

***Prunus insititia* L. – слива терновая, или тернослива (рис. 196)**

1. Листья 4–8 см длиной (в).
2. Цветки по 2–3 (а).



3. Без колючек или с редкими колючками.
4. Плоды синие, с налётом, до 3 см (з).
5. Косточки плоские, не отделяющиеся (д).

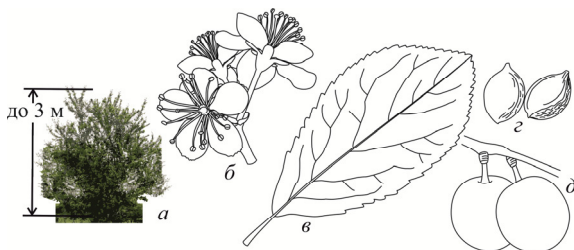


Рис. 196. Слива терновая

***Prunus serrulata* Lindl.** – слива мелкопильчатая, или сакура (рис. 197)

1. Дерево до 8 м (а).
2. Край с оттянутыми назад отогнутыми зубцами (в).
3. Зубцы в верхней части листа двойные (тройные) (в).
4. Цветки по 2–4 (б).
5. Цветки розовые, появляются одновременно с облиствением (б).



Рис. 197. Слива мелкопильчатая

***Prunus spinosa* L.** – слива колючая, или терн обыкновенный (рис. 198)

1. Листья с 4–5 жилками второго порядка, 2–5 см длиной (з).
2. При основании листовой пластинки есть желёзки (з).
3. Есть многочисленные колючки на вершинах боковых побегов (в).

4. Плоды сине-черные, с налётом, до 1,5 см (в).
5. Косточка плоская (а).

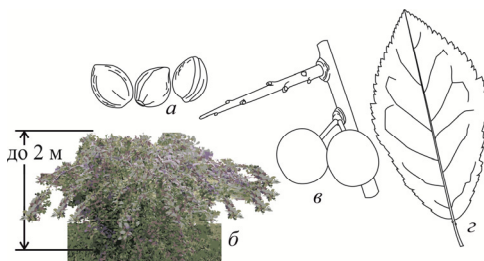


Рис. 198. Слива колючая

### Семейство Рутовые – *Rutaceae*

Включает около 150 родов и 1600 видов. Широко распространены в тропиках, субтропиках и отчасти в тёплоумеренных областях обоих полушарий. Большинство видов растёт в засушливых районах Южной Африки и Австралии.

Деревья, кустарники, реже травы.

Листья очередные (редко супротивные), сложные или простые, сильно ароматные, без прилистников.

Соцветия *цимозные*, реже *простые кисти*, иногда цветки *одиночные*.

Цветки *обоеполые*, редко *раздельнополые*, чаще *актиноморфные*. Околоцветник *двойной*. *Свободных* или *сросшихся* чашелистиков 5 (4). *Свободных лепестков* 5 (4). Тычинки *многочисленные*, часть превращена в *стаминодии*. Гинецей обычно из 4–5 *сросшихся* у основания плодолистиков, *ценокарпный*.

Плод – *ягода*, *померанец*.

#### ***Phellodendron amurense* Rupr. – бархат амурский (рис. 199)**

1. Дерево с пробковой корой (а, б).
2. Листья супротивные непарно-перистосложные с 5–11 листочками (д, е).
3. Листочки заострённые, с цельным краем (е).

4. Почка 2 мм, окруженные подковообразным листовым рубцом с 3 следами (в).

5. Соцветия конечные метелки с мелкими желтовато-зелёными цветками (г).

6. Плоды – мясистые черные костянки (з).

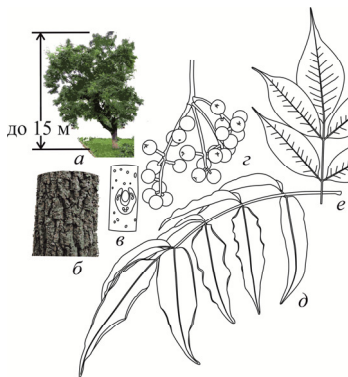


Рис. 199. Бархат амурский

### Семейство Виноградовые – Vitaceae

В семействе 12 родов и около 700 видов. Распространены главным образом в тропических и субтропических, реже в умеренно теплых странах обоих полушарий.

Лианы и невысокие деревья.

Стебли лазающие, с усиками.

Листья очередные, пальчато-лопастные или пальчато-сложные, при основании с двумя прилистниками.

Соцветия метельчатые.

Цветки актиноморфные, обоеполые или функционально раздельнополые. Чашечка 5-членная, спайнолистная. Лепестков 5, сросшихся на верхушке в виде колпачка, или свободных, тогда во время цветения распростертых или отогнутых назад. Тычинок 4 или 5, расположенных супротивно лепесткам. Гинецей ценокарпный (синкарпный); завязь 2-гнездная; столбик очень короткий, конический или удлинённый нитевидный; рыльце головчатое, неясно 2-лопастное.

Плод – сочная 2-гнездная ягода, с 1–2 семенами в каждом из гнезд, черная или синева-то-черная.

***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. – девичий виноград пятилисточковый (рис. 200)**

1. Листопадная деревянистая лиана до 15 м (б).
2. Усики разветвленные, с присосками (з).
3. Листья пальчатосложные с 5 листочками (в).
4. Плод – синева-то-черная ягода (а).

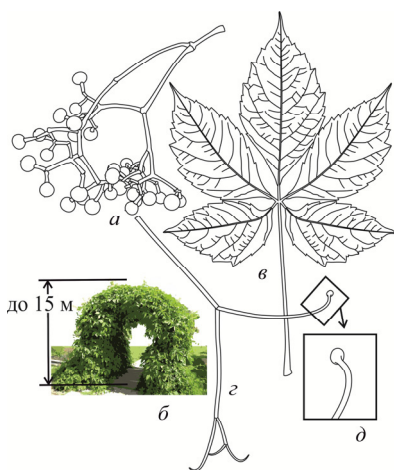


Рис. 200. Девичий виноград  
пятилисточковый

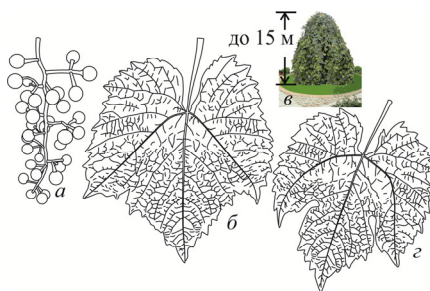


Рис. 201. Виноград амурский

***Vitis vinifera* L. – виноград культивируемый (рис. 202)**

1. Листья – 3–5 раздельные (б, в).
2. Выемка у основания листа узкая, почти закрытая (б, в).

3. Усики двураздельные, расположены супротивно листьям, на каждом третьем узле отсутствуют (б).
4. Гроздья плодов плотные (г).

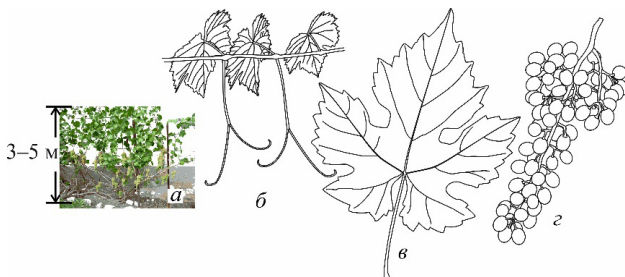


Рис. 202. Виноград культивируемый

### Подкласс *Lamiidae*

### Семейство Кутровые – *Аросупасеae*

Включает 130 родов и около 1000 видов. Сосредоточены преимущественно в тропиках.

Деревья, кустарники, травы.

Листья обычно супротивные, иногда очередные или мутовчатые, цельные, без прилистников.

Соцветия *рацемозные, цимозные*, иногда цветки *одиночные*.

Цветки *актиноморфные, околоцветник двойной. Чашечка 5-(редко 4)-членная*. Венчик *трубчатый*. Тычинок 5, редко 4, прикрепленных к трубке венчика. Гинецей *ценокарпный*, состоит из 2 *сросшихся* плодолистиков.

Плод – две *листочка*.

#### *Vinca minor* L. – барвинок малый (рис. 203)

1. Вечнозелёный кустарничек с ползучими бесплодными и приподнимающимися цветonosными побегами (б).
2. Листья супротивные, кожистые (а, г).
3. Край цельный, слегка завернутый.
4. Цветки синие (е).

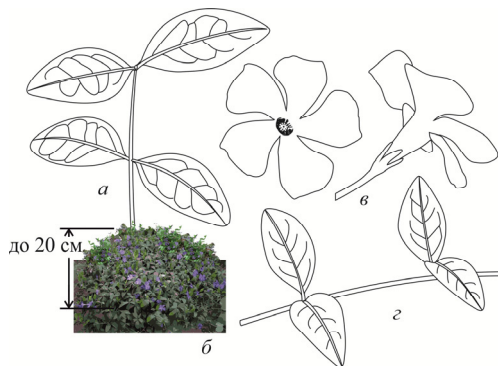


Рис. 203. Барвинок малый

### Семейство Маслиновые – *Oleaceae*

Включает более 30 родов и около 600 видов. Распространены в умеренно-тёплых, субтропических и тропических областях обоих полушарий.

Деревья или кустарники.

Листья простые цельные или перистосложные, без прилистников.

Соцветия *кистевидные* или *метельчатые*.

Цветки обычно *обоополые*, с *двойным околоцветником*, реже с чашечковидным околоцветником или без околоцветника. Околоцветник *4-членный*; чашечка небольшая, *4-раздельная*; венчик (если имеется) *сростнолепестный*, *4-раздельный*, разнообразной окраски. *Тычинок* 2, прикреплённых к трубке венчика. Гинецей *ценокарпный*, из 2 сросшихся плодолистиков; завязь *верхняя*, *двугнёздная*.

Плоды – *коробочки* или *крылатки*.

#### ***Fraxinus americana* L. – ясень американский**

1. Листья крупные, супротивные, непарноперистые, с зубчатыми краями.

2. Листочки 7 (3–9), ланцетно-яйцевидные или широколанцетные.

3. Молодые побеги и черешки голые.

4. Черешочки 5–12 мм длиной.

5. Почки бурые.
6. Листовые рубцы широкие, щитовидные, соседние листовые рубцы не соприкасаются.

***Fraxinus excelsior* L. – ясень обыкновенный (рис. 204)**

1. Листочки по 11 (7–15), на очень коротких черешочках (з).
2. Листья голые (з).
3. Мелких зубцов на листовой пластинке более 15 с каждой стороны (з).
4. Побеги в узлах вздутые (б).
5. Почки черные или буро-черные. Почечные чешуи по краю буро-волосистые (б).
6. Листовые рубцы широкие, щитовидные, соседние листовые рубцы не соприкасаются (б).
7. Крылатки спиральные, 2,5–4 см длиной, ланцетные или продолговато-эллиптические, округлые или с выемкой (в).
8. Орешек равен или почти равен половине всей крылатки (в).



Рис. 204. Ясень обыкновенный

***Fraxinus lanceolata* Borkh. – ясень ланцетнолисточковый**

1. Листья крупные, супротивные, непарноперистые, зубчатые.
2. Листочки числом 5–9 (9), ланцетные.
3. Молодые побеги и черешки голые.
4. Черешочки 2–8 мм длиной.

5. Почки бурые.

6. Листовые рубцы широкие, щитовидные, соседние листовые рубцы не соприкасаются.

***Fraxinus mandshurica* Rupr. – ясень маньчжурский (рис. 205)**

1. Листья крупные, супротивные, непарноперистые, с зубчатыми краями (а, в).

2. Листочки числом 7–11, ланцетные, продолговато-яйцевидные (а, в).

3. Молодые побеги и черешки голые (д).

4. Почки черно-бурые, голые (д).

5. Листовые рубцы широкие, щитовидные, соседние листовые рубцы не соприкасаются (д).

6. У основания листочков – бородка коротких рыжих волосков (з).

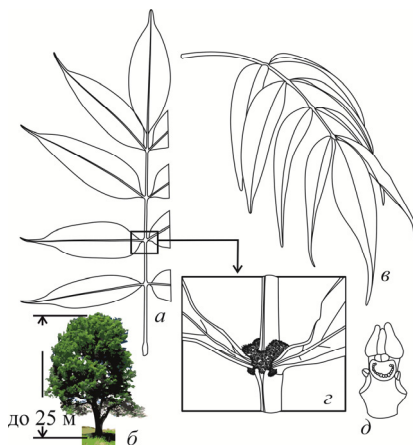


Рис. 205. Ясень маньчжурский

***Fraxinus pennsylvanica* Marsh. – ясень пенсильванский (рис. 206)**

1. Листья крупные, супротивные, непарноперистые, с зубчатыми краями (е).

2. Листочков 5–9 (обычно 7), ланцетно-яйцевидные или широколанцетные (е).



3. Черешочки 2–6 мм длиной (e).
4. Молодые побеги и черешки, листочки снизу густо и коротко волосистые (z).
5. Почка бурые (д).
6. Листовые рубцы широкие, щитовидные, соседние листовые рубцы не соприкасаются (д).
7. Чашечка 4-лопастная, сохраняющаяся у основания плодов (б).
8. Плоды односемянные крылатки с верхушечным крылом, с более или менее избегающим на верхнюю часть орешка (в).

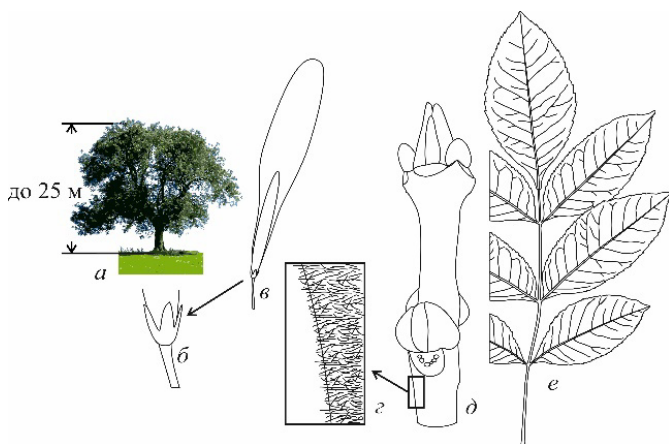


Рис. 206. Ясень пенсильванский

***Ligustrina amurensis* Rupr. – трескун амурский (рис. 207)**

1. Кустарник до 10 м высотой (a).
2. Листья супротивные, черешчатые (д).
3. Листовые пластинки широко эллиптические, голые (д).
4. Край цельный (д).
5. Соцветия широкие, сильно разветвленные метелки (в).
6. Цветки белые, душистые (z).
7. Плод – сухая коробочка (б).



Рис. 207. Трескун амурский

***Ligustrum vulgare* L. – бирючина обыкновенная (рис. 208)**

1. Листопадный кустарник до 1,5 (5) м высотой (а).
2. Трубка венчика короче отгиба (б).
3. Листья супротивные, кожистые, голые (в).
4. Край цельный, иногда слегка завернутый (в).
5. Листовые пластинки ланцетно-эллиптические (в).



Рис. 208. Бирючина обыкновенная

***Syringa josikaea* Jacq. fil. ex Reichenb. – сирень венгерская (рис. 209)**

1. Высокий кустарник (3 м) (а).
2. Почки супротивные, побег оканчивается одной конечной почкой и двумя добавочными (д).
3. Почечные чешуи многочисленные, супротивные (д).

4. Соцветия – конечные прямостоящие метелки (з).
5. Трубка венчика длиннее отгиба (в).
6. Основание листа клиновидное (з).
7. Листья слабо опушены снизу по жилкам (в).
8. Доли венчика, во время цветения косо вверх направленные (в).

***Syringa villosa* Vahl. – сирень мохнатая (рис. 210)**

1. Высокий кустарник (3 м) (а).
2. Почки супротивные, побег оканчивается одной конечной почкой и двумя добавочными (д).
3. Почечные чешуи многочисленные, супротивные (д).
4. Соцветия – конечные прямостоящие метелки (з).
5. Трубка венчика длиннее отгиба (б).
6. Доли венчика, во время цветения отгибающиеся назад (в);
7. Основание листа клиновидное (з).
8. Листья опушены снизу по жилкам (в).

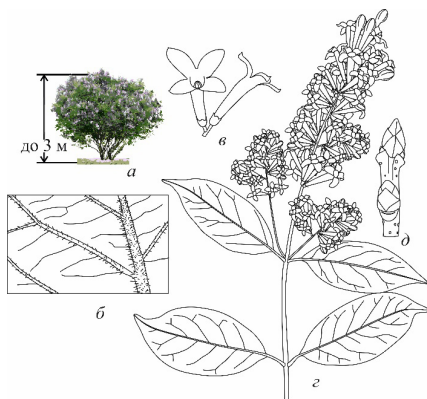


Рис. 209. Сирень венгерская

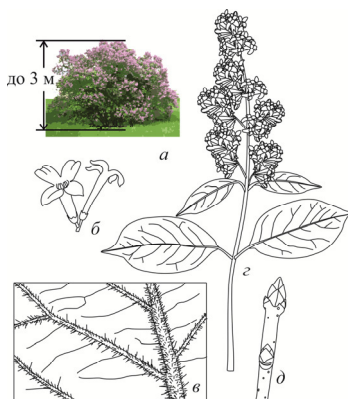


Рис. 210. Сирень мохнатая

***Syringa* × *henryi* Schneid. – сирень Генри**

1. Высокий кустарник (3 м).
2. Почки супротивные, побег оканчивается одной конечной почкой и двумя добавочными.

3. Почечные чешуи многочисленные, супротивные.
4. Соцветия – конечные прямостоящие метелки.
5. Трубка венчика длиннее отгиба.
6. Основание листа клиновидное.
7. Доли венчика во время цветения горизонтальные.

***Syringa vulgaris* L. – сирень обыкновенная (рис. 211)**

1. Высокий кустарник (5–7 м высотой) (а).
2. Почки супротивные, побег оканчивается парными конечными почками (д).
3. Почечные чешуи многочисленные, супротивные (д);



Рис. 211. Сирень обыкновенная

4. Соцветия – слегка поникающая метелка (в).
5. Трубка венчика длиннее отгиба (в).
6. Основание листовой пластинки сердцевидное (б).
7. Листья голые или реснитчатые (б).

**Семейство Пасленовые – *Solanaceae***

Насчитывает около 90 родов и до 3000 видов. Широко распространены в умеренных, субтропических и тропических областях Земного шара, особенно многочисленны представители этого семейства в Южной Америке.

Однолетние или многолетние травы, редко полукустарники с очередными листьями.

Листья простые, цельные, трёхраздельные или прерывисто перисто рассеченные.

Соцветия пазушные *цимозные*.

Цветки *актиноморфные* или слегка *зигоморфные*, *обоеполые*, *сростнолистные* и *спайнолепестные*. Чашечка 5-членная, часто остающаяся при плодах; венчик 5-членный, разнообразной формы, с лопастным отгибом. Тычинок 5, прикреплённых к венчику; пыльники часто сближены между собой, иногда образуют трубку вокруг столбика пестика. Гинецей *синкарпный*; завязь двугнёздная, или одногнёздная, разделённая ложными перегородками на 4–5 *гнёзд*; столбик *один*, с цельным или двулопастным рыльцем.

Плод – *сочная ягода* или *сухая коробочка*, вскрывающаяся по перегородкам или при помощи крышечки.

### ***Solanum dulcamara* L. – паслен сладко-горький (рис. 212)**

1. Полукустарничковая лиана до 1,5 м высотой.

2. Цветки фиолетовые (*а*).

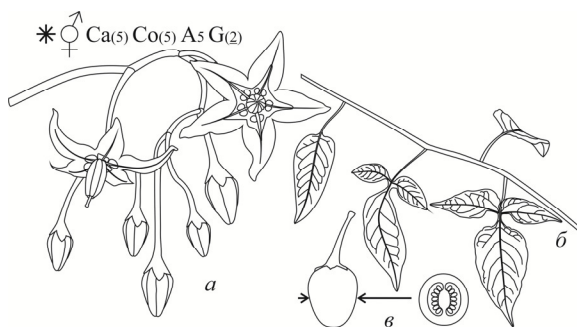


Рис. 212. Паслен сладко-горький

3. Ягоды красные, эллиптические (*в*).

4. Листья цельные или часть листьев 3-лопастные, с обеих сторон рассеянн коротко опушённые (*б*).

***Solanum kitagawae* Schonb.-Tem. – паслен Китагавы (рис. 213)**

1. Полукустарничковая лиана.
2. Цветки фиолетовые (а).
3. Ягоды красные, шаровидные (б).
4. Все листья цельные, голые или по жилкам с редкими короткими волосками (в).

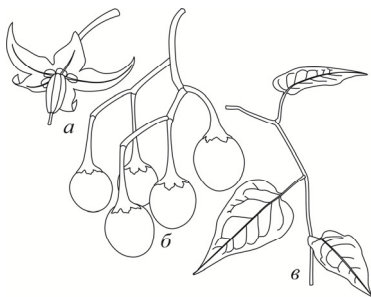


Рис. 213. Паслен Китагавы

**Контрольные вопросы.** Рассчитайте среднее число видов в семействе кипарисовые и сосновые. В каком семействе среднее число видов в роде больше? К какой трибе относится микробиота перекрестнопарная? В каких семействах есть лианы? Какие семейства входят в подкласс Ranunculidae? У каких видов рода ива бледный (светлый) прицветный лист? У каких видов рода тополь есть желобок на черешке? Какие виды древесных растений имеют белый снизу лист? Для каких видов древесных растений характерны непарноперистосложные листья?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисциплина «Декоративная дендрологии» базируется на знаниях морфологии, физиологии растений, биологии развития и многих других областей фундаментальных биологических наук. Кроме того, изучение данной дисциплины требует от студента большой вовлеченности в процесс и нацеленности на результат. Использование учебного пособия позволит студентам облегчить освоение сложного материала: иллюстрации позволят наглядно представить морфологические признаки видов древесных растений; современная номенклатура таксонов, построенная на региональных систематических сводках, способствует получению современных научных знаний.

Знания о морфологии древесных растений полученные студентом, изучившим декоративную дендрологию, помогут в освоении методов предпроектного комплексного анализа и экспертного обследования ландшафтных объектов и дадут представление об окружающем мире.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громадин, А.В. Дендрология: учебник для вузов / А.В. Громадин, Д.Л. Матюхин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 342 с.
2. Воронина, В.П. Дендрология: учебное пособие / В.П. Воронина, Е.А. Литвинов. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 260 с.
3. Петров, А.П. Введение в дендрологию: учебное пособие / А.П. Петров. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. – 104 с.
4. Сеницын, Е.М. Определитель голосеменных древесных растений: учебное пособие / Е.М. Сеницын. – СПб.: Лань, 2019. – 184 с.
5. Сеницын, Е.М. Определитель покрытосеменных древесных растений по побегам с листьями: учебное пособие / Е.М. Сеницын. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. – 340 с.
6. Сеницын, Е.М. Определитель покрытосеменных древесных растений по плодам и семенам: учебное пособие / Е.М. Сеницын. – СПб.: Лань, 2019. – 196 с.



## Указатель русских названий видов

- абрикос маньчжурский* 135  
*айвочка японская* 115  
*актинидия коломикта* 46  
*арония Мичурина* 113  
*багульник болотный* 48  
*барбарис амурский* 33  
*барбарис обыкновенный* 34  
*барбарис оттавский* 35  
*барбарис Тунберга* 34  
*барвинок малый* 145  
*бархат амурский* 142  
*береза бородавчатая* 41  
*береза золотистая* 42  
*береза повислая* 41  
*береза поникающая* 41  
*береза пушистая* 40  
*бересклет бородавчатый* 84  
*бересклет европейский* 83  
*бересклет Форчуна* 84  
*бирючина обыкновенная* 150  
*боярышник Дугласа* 120  
*боярышник зеленомякотный* 119  
*боярышник золотистоплодный* 119  
*боярышник кроваво-красный* 122  
*боярышник Максимовича* 120  
*боярышник*  
*перистонадрезанный* 121  
*боярышник Шредера* 122  
*брусника* 49  
*бузина кистевидная* 79  
*бузина сибирская* 79  
*виноград амурский* 144  
*виноград культивируемый* 144  
*вишня войлочная* 137  
*вишня кустарниковая* 136  
*вишня обыкновенная* 138  
*вишня пенсильванская* 137  
*вишня птичья* 136  
*вишня стенная* 136  
*водяника черная* 47  
*вяз гладкий* 68  
*вяз шершавый* 67  
*голубика* 49  
*гортензия метельчатая* 97  
*гортензия одревесневающая* 97  
*груша лесная* 127  
*груша обыкновенная* 126  
*груша уссурийская* 127  
*девичий виноград*  
*пятилисточковый* 144  
*дриада восмилепестная* 102  
*дрок красильный* 91  
*дуб красный* 44  
*дуб черешчатый* 43  
*ель европейская* 26  
*ель канадская* 28  
*ель колючая* 28  
*ель обыкновенная* 26  
*ель сибирская* 27  
*ель финская* 27  
*ель Энгельмана* 27  
*жестер слабительный* 100  
*жестер уссурийский* 100  
*жимолюсть каприфоль* 76  
*жимолюсть козья* 76  
*жимолюсть Ледебура* 77  
*жимолюсть обыкновенная* 79  
*жимолюсть Палласа* 77  
*жимолюсть синяя* 76  
*жимолюсть субарктическая* 78  
*жимолюсть татарская* 78  
*ива белая* 51  
*ива козья* 55  
*ива корзиночная* 58  
*ива ломкая* 52  
*ива Мадсуды* 53  
*ива мирзинолистная* 54  
*ива остролистная* 59  
*ива пепельная* 56  
*ива пятитычинковая* 51  
*ива трехтычинковая* 50  
*ива филиколистная* 56

ива черничная 53  
 ива Шверина 57  
 ива шерстистопобеговая 57  
 ирга канадская 114  
 ирга колосистая 115  
 ирга Ламарка 114  
 ирга обильноцветущая 114  
 ирга овальнолистная 114  
 калина гордовина 81  
 калина обыкновенная 82  
 канадская гордовина 82  
 карагана древовидная 89  
 карагана кустарниковая 90  
 кедр сибирский 32  
 кизильник блестящий 117  
 кизильник горизонтальный 117  
 кизильник Даммера 116  
 кизильник черноплодный 118  
 клен американский 74  
 клен бородастый 70  
 клен Гиннала 72  
 клен зеленокорый 71  
 клен ложноплатановый 69  
 клен Моно 72  
 клен остролистный 73  
 клен платановидный 73  
 клен полевой 74  
 клен серебристый 70  
 клен татарский 71  
 клен ясенелистный 74  
 княжик сибирский 37  
 конский каштан обыкновенный 95  
 крушина ольховидная 99  
 крыжовник обыкновенный 91  
 крыжовник отклоненный 91  
 курильский чай кустарниковый  
 лапчатка Вильморена 103  
 лапчатка кустарниковая 102  
 лапчатка Фридрихсона 102  
 лещина обыкновенная 42  
 линнея северная 75  
 липа европейская 66  
 липа крупнолистная 66  
 липа мелколистная 65  
 липа сердцелистная 65  
 липа широколистная 66  
 лиственница Гмелина 29  
 лиственница даурская 29  
 лиственница европейская 29  
 лиственница сибирская 30  
 ломонос виноградолистный 38  
 ломонос тангутский 38  
 ломонос фиолетовый 38  
 лох серебристый 87  
 лох узколистный 87  
 магония падуболистная 35  
 малина обыкновенная 112  
 малина черноволосистая 112  
 малиноклен душистый 113  
 микробиота  
 перекрестнопарная 23  
 миндаль низкий 135  
 можжевельник казацкий 22  
 можжевельник обыкновенный 22  
 можжевельник сибирский 23  
 облепиха жостеровидная 87  
 ольха серая 40  
 ольха черная 39  
 осина 62  
 орех маньчжурский 45  
 паслен Китагавы 154  
 паслен сладко-горький 153  
 пион полукустарниковый 36  
 пихта сибирская 26  
 пузыреплодник  
 калинолистный 129  
 ракитник русский 90  
 рододендрон кэтевбинский 48  
 роза бедренцелистная 108  
 роза волчья 110  
 роза гололистная 105  
 роза даурская 104  
 роза иглистая 104  
 роза китайская 103  
 роза коричная 106  
 роза коричноморицинистая 107  
 роза майская 106  
 роза морицинистая 107

роза рыхлая 106  
роза сизая 111  
роза собачья 108  
роза чатырдагская 108  
роза Шпета 107  
роза щитконосная 109  
рябина бузинолистная 129  
рябина гибридная 128  
рябина домашняя 128  
рябина обыкновенная 127  
рябина промежуточная 128  
рябина садовая 128  
сакура 141  
свидина белая 85  
свидина кроваво-красная 85  
свидина отпрысковая 86  
свидина шелковистая 86  
сирень венгерская 150  
сирень Генри 151  
сирень мохнатая 151  
сирень обыкновенная 152  
слива домашняя 140  
слива колючая 141  
слива мелкопильчатая 141  
слива обыкновенная 140  
слива терновая 140  
смородина альпийская 92  
смородина золотистая 93  
смородина колосистая 94  
смородина красная 94  
смородина черная 93  
снежноягодник приречный 80  
сосна горная 31  
сосна обыкновенная 30  
сосна сибирская 32  
спирея белая 134  
спирея березолистная 133  
спирея Вангутта 132  
спирея городчатая 131  
спирея дубровколистная 130  
спирея зверобоелистная 131  
спирея иволистная 134  
спирея средняя 132

спирея японская 133  
стефанандра  
надрезаннолистная 134  
терн обыкновенный 141  
тернослива 140  
толокнянка обыкновенная 48  
тополь белый 63  
тополь берлинский 64  
тополь дрожащий 62  
тополь душистый 60  
тополь канадский 62  
тополь лавролистный 59  
тополь сероватый 64  
тополь сибирский 64  
тополь Симона 60  
тополь советский  
пирамидальный 63  
тополь черный 60  
тополь четконосный 61  
трескун амурский 149  
туя западная 24  
черемуха виргинская 139  
черемуха Маака 139  
черемуха обыкновенная 138  
черемуха пенсильванская 137  
черешня 136  
черника 49  
чубушник душистый 98  
чубушник опушённый 98  
яблоня домашняя 123  
яблоня Зибольда 126  
яблоня лесная 125  
яблоня Недзвецкого 124  
яблоня пурпурная 124  
яблоня ранняя 124  
яблоня сливолистная 125  
яблоня торинго 126  
яблоня ягодная 123  
ясень американский 146  
ясень ланцетнолисточковый 147  
ясень маньчжурский 148  
ясень обыкновенный 147  
ясень пенсильванский 148

Учебное издание

МОЛГАНОВА Наталья Александровна,

ОВЕСНОВ Сергей Александрович

## ДЕКОРАТИВНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

Учебное пособие для студентов,  
обучающихся по направлению подготовки 35.03.10  
«Ландшафтная архитектура»

Редактор и корректор *М.Н. Афанасьева*

---

Подписано в печать 21.06.2021. Формат 60×90/16.  
Усл. печ. л. 10,0. Тираж 50 экз. Заказ № 132/2021.

---

Издательство  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета.  
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 113.  
Тел. (342) 219-80-33.

